ROK III.

Nawozy Sztuczne



MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

1931 * POZNAŃ - WRZESIEŃ * NR. 9 (25)

NR. 9 (25) WRZESIEŃ 1931 R. ROK III.

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

Inż. Adam Lityński.

Wyniki doświadczeń z różnemi nawozami azotowemi wykonanych w latach 1928/29 i 1929/30 na terenie Małopolski Wschodniej pod pszenicę ozimą.

Wydział Doświadczalny M. T. R. we Lwowie przeprowadził w latach 1928/29 i 1929/30 za pośrednictwem swoich Zakładów i Kół doświadczalnych w porozumieniu z Peństwową Fabryką Zw. Azotowych w Chorzowie kilkanaście doświadczeń nad wartością użytkową różnych rodzai nawozów azotowych. Przeważna część tych doświadczeń założona była na lössach i lösso-czarnoziemach, a tylko dwa zaledwie na rędzinie i madzie napływowej.

Doświadczenia te, jako sporadycznie występujące na specjalnych typach gleb, jak również wyniki dla saletry wapniowej oraz saletry wapniakowej (saletrzak) raz wzgl. dwa razy występujących w podanych doświadczeniach, nie uwzględniono, jako nie nadających się do szerszych porównań. Również nie uwzględniono doświadczeń obarczonych dużemi błędami średniemi względnie takich, gdzie pszenica w poważnym stopniu wyległa.

Jako nawożenie podstawowe we wszystkich doświadczeniach zastosowano superfosfat wzgl. tomasynę w ilości 50 kg P_2O_5 na ha i sól potasową w ilości 40—60 kg K_2O na ha. Azot był dany w ilości 30—35 kg na ha. Skład procentowy podanych w zestawieniach nawozów azotowych przedstawiał się następująco: salmiak 20—25%, siarczan amonowy 20—21%, azotniak mielony 19—22%, amon wapniakowy wzgl. mieszanka salmiaku z węglanem wapnia (obecnie występujące w handlu pod nazwą wapnamonu) 10—15,5%, saletra „nitrofos" 14—15%, saletra chilijska 15,5%, saletra amonowa 34—35%.

Nawozy amonowe były dane w całej dawce przed siewem ziarna, nawozy zaś saletrzane w 3-ech doświadczeniach dane były w całej dawce przed siewem (Okno, Magdalenka i Supranówka), w 4-ch zaś ½ jesienią, ½ wiosną. To naturalnie utrudniło wnioskowanie i z tem zastrzeżeniem należy podane przez nas wyniki przyjąć.

Dla wyjaśnienia chcielibyśmy również dodać, że w 4-ech miejscowościach, t. j. Wojsławicach, Zadubrowcach, Bajkowcach i Melanowie wyniki podane dla wapnamonu są właściwie uzyskane dla mieszaniny salmiaku i węglanu wapniowego, natomiast w 3-ech pozostałych miejscowościach dla amonu wapniakowego. Taką bowiem nazwę nosił wapnamon w jego początkowych próbach. Ponieważ skład chemiczny i własności tych nawozów są identyczne z występującym dzisiaj na rynku wapnamonem, przeto podaliśmy je we wspólnej kolumnie.

Wielkiem utrudnieniem również przy wnioskowaniu była niejednakowa ilość punktów doświadczalnych dla poszczególnych nawozów azotowych, co przy stosunkowo nieznacznej ilości doświadczeń, zmusza nas do bardzo ostrożnego wyciągania wniosków. Szczególnie dotyczy to nawozów saletrzanych, które zaledwie w 5—7 punktach doświadczalnych były porównywane. Wnioski zatem nasze należy przyjmować z pewną rezerwą, jako tymczasowe dane, do czasu potwierdzenia tychże przez dalsze badania.

Mimo tej stosunkowo nieznacznej ilości doświadczeń podajemy uzyskane przez nas wyniki do wiadomości rolników, dla zorjentowania ich

choćby w pewnej przybliżonej formie w wartości poszczególnych nawozów azotowych.

Szczególnie obecnie, kiedy na rynku nawozowym mamy cały szereg różnych nawozów azotowych i często otrzymujemy zapytania, co do wartości tego czy innego nawozu azotowego, uważam, że na czasie będzie podanie tych kilka uwag do szerszej wiadomości.

Dla zorjenowania się w warunkach klimatycznych podaję ogólną charakterystykę okresu wegetacyjnego w latach 1928/29 i 1929/30, porównując przebieg pogody w obu tych okresach na podstawie danych zaczerpniętych z „Wiadomości meteorologicznych" i spostrzeżeń lokalnych stacyj meteorologicznych.

Z porównania tych dwóch okresów wegetacyjnych wynika, że naogół w obu latach jesień była pogodna. Natomiast duże różnice w przebieku pogody były w okresie żimowym. Zima bowiem r. 1928/29 była b. ostra, długa, z obfitemi opadami śnieżnemi, w czasie której dużo pszenic wyginęło, szczególnie od silnych mroźnych wiatrów marcowych; zima zaś 1929/30 r. była łagodna, prawie bezśnieżna. W obu latach wiosna późna, zwłaszcza w r. 1929, cały kwiecień zimny (średnia temp. miesięczna poniżej normy). Również okres wegetacyjny od wiosny do zbiorów pszenicy różnił się znacznie w obu latach, tak pod względem temperatury, jak i opadów. I tak maj w r. 1929 był ciepły i deszczowny (średnia temp. mies. powyżej wartości normalnych), w r. 1930 deszczowny wprawdzie, ale b. zimny. Czerwiec r. 1929 zimny i deszczowny, w roku zaś 1930 wyjątkowo upalny i posuszny. Lipiec 1929 r. ciepły i deszczowny, w r. zaś 1930 średnia temp. mies. mniejsza od normalnej i prawie bez deszczu. Jak z powyższego zestawienia wynika, rok 1928/29 był dla działania nawozów azotowych i nitryfikacji azotu korzystniejszy od r. 1929/30.

Wyniki 13 doświadczeń przeprowadzonych w obu tych latach na lössach mniej lub więcej próchniczych i lösso-czarnoziemach w różnych stronach Małopolski Wschodniej podajemy w tablicy I. Ze względu na szczupłą ilość doświadczeń nie jesteśmy w stanie odrębnie traktować grupę lössów i czarnoziemów i dlatego wnioski wyciągamy wspólnie dla obu powyższych typów

TABLICA I. Plony ziarna z ha w q.

Lp.	Miejscowość	Powiat	Gleba	Przedplon	Rok dośw.	Bez azotu PK	Salmiak	Siarczan amonowy	Azotniak pylasty	Wapnamon	Nitrofos	Saletra chilijska	Saletra amonowa
							Nawożenie podstawowe fosforowo-potasowe (PK)						
1	Stasiowa Wola	Rohatyn	löss	ziemniaki na oborniku	1929/30	24.5±0.58	—	28.2±0.54	27.4±0.62	28.3±0.47	24.9±0.60	29.7±0.81	—
2	Pantalowice Dolne	Przeworsk	löss	—	1929/30	10.5±0.38	11.1±0.30	10.6±0.47	12.4±0.40	12.1±0.36	—	—	—
3	Melanów	Tłumacz	löss próchn.	—	1928/29	11.0±0.25	10.3±0.57	13.1±0.36	11.1±0.64	10.0±0.26	—	—	—
4	Wojsławice	Sokal	löss próchn.	ugór po 2-letniej koniczynie jako pastwisku	1928/29	13.6±0.88	17.9±1.03	16.8±1.14	15.2±0.97	17.2±0.74	—	—	14.0±0.65
5	Magdalenka	Rawa Ruska	glinka przepuszcz.	bobik na oborniku	1928/29	8.0±0.35	14.0±0.32	13.2±0.96	16.0±0.42	—	13.7±0.57	14.0±0.57	21.7±0.34
6	Podhajczyki	Kołomyja	czarnoziem	koniczyna	1928/29	20.4±0.25	20.7±0.49	22.2±0.49	20.8±0.51	—	21.9±0.29	21.5±0.76	—
7	Zadubrowce	Śniatyń	czarnoziem	buraki cukrowe	1928/29	22.6±0.80	24.6±1.54	22.8±0.66	23.6±1.40	24.4±0.58	21.9±0.29	—	—
8	Zadubrowce	Śniatyń	czarnoziem	buraki cukrowe	1928/29	23.2±0.86	—	25.6±1.24	25.2±0.58	—	—	—	27.6±0.88
9	Horodenka	Horodenka	czarnoziem	koniczyna	1928/29	16.5±0.61	16.4±0.43	16.3±0.60	16.0±0.47	—	26.4±0.46	16.4±0.89	18.1±0.66
10	Bajkowce	Tarnopol	czarnoziem	bobik	1928/29	20.2±0.57	21.7±0.50	23.8±0.65	23.3±0.53	22.4±0.46	15.7±0.46	—	18.5±0.43
11	Supranówka	Skałat	czarnoziem	groch na oborniku	1928/29	19.5±0.62	19.5±0.92	17.3±0.55	—	—	20.3±1.02	18.5±0.43	22.8±0.53
12	Okno	Skałat	czarnoziem	ziemniaki	1929/30	20.1±1.02	—	23.8±0.54	23.3±0.48	—	—	—	—
13	Wierzbowce	Kołomyja	czarnoziem	groch	1928/29	27.1±0.60	29.8±0.38	33.9±0.31	32.8±0.25	31.8±0.38	—	—	—

gleb, bez względu na przedplon. Jak z tabl. I widzimy, większość doświadczeń założona została po motylkowych i koniczynie, część tylko po okopowych. Tabl. I ilustruje nam plony ziarna pszenicy uzyskane dla poszczególnych kombinacyj nawozowych, przeliczone w stosunku na hektar. Jak widzimy, plony te naogół wahają się około 20 q z ha, a tylko w 3-ech miejscowościach wypadły stosunkowo niskie. Plonów słomy nie podajemy dla oszczędności druku. Dane te można będzie znaleźć w odpowiednich sprawozdaniach Wydziału Doświadczaln., które będą ogłoszone drukiem.

W tabl. II zestawione są różnice plonów wywołane samem nawożeniem azotowem, przy równoczesnem zastosowaniu nawożenia fosforowo-potasowego. W tejże tablicy zestawione są również procenta prawdopodobieństwa, wykazujące czy wogóle różnica wywołana działaniem danego nawozu azotowego istnieje. Zależnie od wysokości tego prawdopodobieństwa, określamy więcej lub mniej korzystny efekt dla danej kombinacji. Dla pewnej przejrzystości przytoczonych cyfr podajemy dla nadwyżek zupełnie prawdopodobnych, względnie dość prawdopodobnych, — procenta prawdopodobieństwa oznaczone drukiem kursywowym.

Z tablicy tej wynika, że nadwyżkę plonu zupełną, względnie dość prawdopodobną, dał azot: a) przy użyciu salmiaku w 3-ech wypadkach na 10 przeprowadzonych doświadczeń, czyli w 30%, b) przy siarczanie amonowym w 8 przypadkach na 13 dośw., czyli w 62%, c) przy azotniaku mielonym w 6 wypadkach na 12 dośw., czyli 50%, d) przy wapnamonie w 5 wypadkach na 7 dośw. czyli w 71%, e) przy nitrofosie w 4-ech wypadkach na 7 dośw., czyli w 57%, f) przy saletrze chilijskiej w 2-ch wypadkach na 5 doświadczeń, czyli w 40%, g) przy saletrze amonowej w 4-ech wypadkach na 6 dośw., czyli w 67%.

W pozostałych wypadkach uzyskane różnice plonów były nie istotne, jako leżące w granicach błędu doświadczalnego. W jednym tylko wypadku otrzymaliśmy dla siarczanu amonowego i wapnamonu pozorne obniżenie plonu, przekraczające 2-krotny błąd średni. Oczywiście nie może być tu mowy o rzeczywistem obniżeniu plonu, wobec czego należy uważać to pozorne obniżenie, jako leżące w granicach błędu. Inne nieznaczne ujem-

TABLICA II. Różnice plonów ziarna w q z ha wywołane nawożeniem azotowem, przy podstawowym PK.

LP.	Miejscowość	Salmiak	Prawdo-podobieństwo różnicy	Siarczan amonowy	Prawdo-podobieństwo różnicy	Azotniak mielony	Prawdo-podobieństwo różnicy	Wapnamon	Prawdo-podobieństwo różnicy	Nitrofos	Prawdo-podobieństwo różnicy	Saletra chilijska	Prawdo-podobieństwo różnicy	Saletra amonowa	Prawdo-podobieństwo różnicy
1	Stasiowa Wola	—	—	+3.7 ± 0.79	100.00	+2.9 ± 0.85	99.97	+3.8 ± 0.75	100.00	+0.4 ± 0.84	68.43	+5.2 ± 1.00	100.00	—	—
2	Pantalowice Dolne	+0.6 ± 0.48	89.44	+0.1 ± 0.60	56.74	+1.9 ± 0.55	99.97	+1.6 ± 0.52	99.90	—	—	—	—	—	—
3	Melanów	−0.7 ± 0.62	87.07	+2.1 ± 0.44	100.00	+0.1 ± 0.69	55.96	−1.0 ± 0.36	99.72	—	—	—	—	—	—
4	Wojsławice	+4.3 ± 1.35	99.93	+3.2 ± 1.44	98.67	+1.6 ± 1.31	88.87	+3.6 ± 1.15	99.91	—	—	—	—	—	—
5	Magdalenka	+6.0 ± 0.47	100.00	+5.2 ± 1.04	100.00	+8.0 ± 0.54	100.00	—	—	+5.7 ± 0.67	100.00	+6.0 ± 0.66	100.00	+6.0 ± 0.74	100.00
6	Podhajczyki	+0.3 ± 0.55	70.53	+1.8 ± 0.55	99.94	+0.4 ± 0.57	75.81	—	—	+1.5 ± 0.38	100.00	+1.1 ± 0.80	91.62	+1.3 ± 0.42	99.90
7	Zadubrowce	+2.0 ± 1.74	87.49	+0.2 ± 1.04	57.54	+1.0 ± 1.61	73.24	+1.8 ± 0.99	96.55	—	—	—	—	—	—
8	Zadubrowce	—	—	+2.4 ± 1.51	94.41	+2.0 ± 1.04	97.25	—	—	+3.2 ± 1.13	99.77	—	—	+4.4 ± 1.23	99.99
9	Horodenka	−0.1 ± 0.75	55.16	−0.2 ± 0.86	59.09	−0.5 ± 0.77	74.22	—	—	−0.8 ± 0.77	85.07	−0.1 ± 1.08	53.58	+1.6 ± 0.90	96.25
10	Bajkowce	+1.5 ± 0.76	97.55	+3.6 ± 0.87	100.00	+3.1 ± 0.78	100.00	+2.2 ± 0.73	99.87	—	—	—	—	—	—
11	Supranówka	0.0 ± 1.11	50.00	−2.2 ± 0.83	99.60	—	—	—	—	+0.8 ± 1.19	74.86	−0.5 ± 0.75	74.86	−0.5 ± 0.75	74.86
12	Okno	—	—	+3.7 ± 1.16	99.93	+3.2 ± 1.13	99.77	—	—	+4.2 ± 1.11	99.99	—	—	+2.7 ± 1.15	99.06
13	Wierzbowce	+2.7 ± 0.71	99.99	+6.8 ± 0.67	100.00	+5.7 ± 0.65	100.00	+4.7 ± 0.71	100.00	—	—	—	—	—	—
	Średnia nadwyżka	+ 1.66	z 10 dośw.	+ 2.34	z 13 dośw.	+ 2.45	z 12 dośw.	+ 2.39	z 7 dośw.	+ 2.14	z 7 dośw.	+ 2.35	z 5 dośw.	+ 2.58	z 6 dośw.

ne odchylenia plonów tembardziej należy uważać jako tylko pozorne obniżenia plonu, również leżące w granicach błędu doświadczalnego.

Średnio zatem, bez względu na rodzaj zastosowanego nawozu azotowego, zupełną, względnie dość prawdopodobną nadwykę plonu dał azot w 54% wypadków. Procent ten nie jest mały, jeżeli się uwzględni charakter gleb doświadczalnych, przedplon oraz przebieg pogody. Co do przedplonu to w naszych doświadczeniach były nim przeważnie strączkowe i koniczyny, a więc rośliny wzbogacające glebę w azot. Przebieg pogody, zwłaszcza w r. 1928/29, w którym większość doświadczeń była przeprowadzona — był naogół korzystny dla procesów nitrifikacyjnych.

Z zestawienia powyższego możnaby wysnuć wnioski następujące: 1. Siarczan amonowy okazał się w działaniu prawie równoznaczny z azotniakiem mielonym, 2. Salmiak w porównaniu z wapnamonem wykazał działanie gorsze, co by wskazywano na to, że dodatek węglanu wapnia do salmiaku wpłynął dodatnio na jakość tego nawozu, 3. Wprawdzie wapnamon dał wynik stosunkowo bardzo dobry, gdyż prawie we wszystkich przeprowadzonych z nim doświadczeniach dał zupełnie prawdopodobną nadwyżkę plonu pszenicy. Jednakże ilość doświadczeń w porównaniu z innemi kombinacjami (zwłaszcza azotniakiem i siarczanem), była tutaj znacznie mniejsza, co przy większej ilości doświadczeń mogłoby ten stosunek trochę zmienić. Można jednakże przypuszczać, porównując wyniki uzyskane dla salmiaku i wapnomonu, z wynikami uzyskanemi dla azotniaku i siarczanu, że wapnamon będzie dawał plony jeżeli nie lepsze, to w każdym razie nie gorsze od obu tych nawozów azotowych, 4. Saleta chilijska wykazała wprawdzie działanie gorsze od nitrofosu i saletry amonowej, jednakże twierdzić tego nie można, gdyż za mała ilość doświadczeń z nawozami saletrzanemi była przeprowadzona i to przy nie jednakowym sposobie wysiewu. 5. Przypuszczać należy, że forma amonowa i amidowa (azotniak) nawozu azotowego pod pszenicę ozimą będzie korzystniejszea od formy saletrzanej, tak pod względem pewności działania jak i rentowności.

TABLICA III. Różnice plonów ziarna z ha w q w porównaniu z azotniakiem mielonym.

L. p.	Miejscowość	Salmiak	Prawdopodobieństwo istnienia różnicy	Siarczan amonowy	Prawdopodobieństwo istnienia różnicy	Wapnamon	Prawdopodobieństwo istnienia różnicy	Nitrofos	Prawdopodobieństwo istnienia różnicy	Saletra chilijska	Prawdopodobieństwo istnienia różnicy	Saletra amonowa	Prawdopodobieństwo istnienia różnicy
1	Stasiowa Wola	—	—	+0.8 ± 0.82	83.63	+0.9 ± 0.78	87.49	—2.5 ± 0.86	99.82	+2.3 ± 1.02	98.78	—	—
2	Pantalowice Dolne	—1.3 ± 0.50	99.53	—1.8 ± 0.62	99.81	—0.3 ± 0.54	71.22	—	—	—	—	—	—
3	Melanów	—0.8 ± 0.86	82.37	+2.0 ± 0.73	99.69	—1.1 ± 0.69	94.41	—	—	—	—	—	—
4	Wojsławice	+2.7 ± 1.42	97.13	+1.6 ± 1.50	85.53	+2.0 ± 1,22	94.94	—	—	—	—	—	—
5	Magdalenka	—2.0 ± 0.53	99.99	—2.8 ± 1.05	99.62	—	—	—2.3 ± 0.71	99.94	—2.0 ± 0.71	99.76	—2.0 ± 0.77	99.53
6	Podhajczyki	—0.1 ± 0.71	55.56	+1.4 ± 0.71	97.56	—	—	+1.1 ± 0.59	96.85	+0.7 ± 0.92	77.64	+0.9 ± 0.61	92.91
7	Zadubrowce	+1.0 ± 2.08	68.43	—0.8 ± 1.55	69.85	+0.8 ± 1.52	70.18	—	—	—	—	—	—
8	Zadubrowce	—	—	+0.4 ± 1.37	61.41	—	—	+1.2 ± 0.94	90.06	—	—	+2.4 ± 1.05	98.90
9	Horodenka	+0.4 ± 0.64	73.24	+0.3 ± 0.76	65.17	—	—	—0.3 ± 0.66	67.36	+0.4 ± 1.01	65.54	+2.1 ± 0.81	99.51
10	Bajkowce	—1.6 ± 0.73	98.61	+0.5 ± 0.84	72.24	—0.9 ± 0.70	90.14	—	—	—	—	—	—
11	Okno	—	—	+0.5 ± 0.72	75.81	—	—	+1.0 ± 0.65	93.82	—	—	—0.5 ± 0.72	75.81
12	Wierzbowce	—3.0±0.45	100.00	+1.1 ± 0.40	99.70	—1.0 ± 0.45	98.67	—	—	—	—	—	—

Ponieważ często spotyka się azotniak jako nawóz azotowy stosowany pod oziminy, przeto dla zorjentowania się w wartości poszczególnych nawozów azotowych w porównaniu z azotniakiem podaję tablice III i równocześnie na podstawie niej obliczoną tablicę III-a, ilustrująca w sposób przejrzysty różnice w działaniu poszczególnych nawozów azotowych.

TABLICA III-a

Rodzaj nawozu	Plon zupełnie, względnie dość prawdopodobnie gorszy od azotn. mielonego		Plon zupełnie, względnie dość prawdopodobnie lepszy od azotn. mielonego		Plon leżący w granicach błędu doświadczalnego		Na ogólną liczbę przeprowadzonych doświadczeń
	w ilu wypadk.	w proc.	w ilu wypadk.	w proc.	w ilu Wypadk	w proc.	
Salmiak	4	44	—	—	5	56	9
Siarczan amon.	2	17	2	17	8	66	12
Wapnamon	1	14	—	—	6	86	7
Nitrofos	2	33	—	—	4	67	6
Saletra chilijska	1	25	1	25	2	50	4
Saletra amonowa	1	20	2	40	2	40	5

Z powyższej tablicy wynika, że: 1. *Salmiak dał w porównaniu z azotniakiem w 44% plon gorszy, saletra nitrofos zaś w 33%.* Pozostałe nawozy dały wprawdzie w 1 czy 2-ch wypadkach na ogólną ilość przeprowadzonych doświadczeń plon gorszy, ale zato ten częściowo ujemny wynik równoważony jest w tym samym stosunku dość, względnie zupełnie prawdopodobną nadwyżką plonu w porównaniu z azotniakiem. 2. Siarczan amonowy i amon wapniakowy (wapnamon) w większości wypadków dał różnice plonów leżące w granicach błędu doświadczalnego czyli nieistotne, co by wskazywało na ich równowartość w działaniu z azotniakiem. 3. Z saletr najlepszy wynik dała saletra amonowa. 4. Saletra nitrofos i salmiak okazują się gorsze w działaniu od azotniaku.

Dla przekonania się o efekcie pieniężnym każdego z porównywanych nawozów azotowych podaję tablicę IV.

TABLICA IV.

Rodzaj nawozu	Liczba doświadczeń	Nadwyżka plonu pszenicy w q spowodowana przez 30—35 kg N	Koszta nawozu zużytego na produkcję tej nadwyżki w zł.	Produkcja 100 kg nadwyżki ziarna pszenicy kosztuje zł.
Salmiak	10	+ 1.66	—	—
Siarczan amonowy .	13	+ 2.34	57.11	24.41
Azotniak mielony .	12	+ 2.45	55.39	22.61
Wapnamon	7	+ 2.39	56.23	23.53
Nitrofos	7	+ 2.14	58.17	27.18
Saletra chilijska . .	5	+ 2.35	—	—
Saletra amonowa .	6	+ 2.58	—	—

Ceny nawozów azotowych przyjęto z sierpnia br. za 100 kg loco stacja odbiorcza:

Siarczan amonowy (20,5%) luzem . . . 36,15 zł
Azotniak mielony (20,5 %) . . . . . 35,06 „
Wapnamon (16%) . . . . 27,70 „
Saletra nitrofos (15,5%) . . . . . . 27,70 „

Dla salmiaku, saletry chilijskiej i saletry amonowej kalkulacji nie przeprowadzamy, jako dla nawozów nie znajdujących się obecnie na rynku. Saletra bowiem chilijska nie jest obecnie w Polsce sprzedawana, saletra zaś amonowa występuje na rynku tylko jako produkt mieszany z węglanem wapnia pod nazwą saletrzaku, względnie z fosforytami jako nitrofos. Salmiak zaś czyli chlorek amonowy w formie czystej nie znajduje się na rynku nawozowym, lecz jak już wiemy w formie mieszanki z węglanem wapnia pod nazwą wapnamonu.

Z tablicy IV. wynika, że produkcja 100 kg nadwyżki ziarna pszenicy ozimej kalkuluje się taniej przy azotniaku mielonym, aniżeli przy siarczanie amonowym i wapnamonie, natomiast trochę drożej wypada przy nitrofosie. Przy azotniaku należy jednakże uważać na umiejętne obchodzenie się z nim, gdy od tego zależy późniejszy efekt.

Ze względu na stosunkowo nieznaczną ilość doświadczeń, jaka była z powyższemi nawozami azotowemi przeprowadzona, należy wniosek ten, jak i poprzednie podane, przyjąć narazie tylko jako tymczasowe ogólne wskazówki, do czasu uzyskania znacznie obszerniejszego i bardziej jednolitego materjału doświadczalnego.

Jerzy Nałęcz-Moszczeński.

Racjonalna gospodarka nawozowa na łąkach i pastwiskach
w świetle zapatrywań prof. dr. O. Nolte'go.

W ostatnich latach coraz częściej, już nietylko w czasopismach ściśle naukowych, ale i na łamach poważniejszej prasy rolniczej, poruszana jest sprawa rewizji dotychczasowych poglądów na racjonalne nawożenie łąk i pastwisk. Dotyczy to w pierwszym rzędzie sprawy nawożenia łąk i pastwisk azotem i pod tym względem literatura zagraniczna, a przedewszystkiem niemiecka, dostarczyć już może obszerniejszego materjału.

Na specjalną uwagę zasługuje najświeższa publikacja prof. dr. O. Nolte'go, jaka się ukazała na łamach niemieckiego czasopisma „Fortschritte der Landwirtschaft" w dniu 15 sierpnia b. r. w nr. 16-ym wymienionego czasopisma p. t. „Die Düngung der Wiesen und Weiden".

Ze względu na aktualność poruszanego przez autora zagadnienia, jak również i ze względu na nader ciekawe i wyczerpujące ujęcie tematu, postaramy się treść wspomnianego artykułu zreferować czytelnikom w formie możliwie popularnej.

Otóż jeśli chodzi o uprawę łąk i pastwisk, to prof. O. Nolte wyraźnie stwierdza, że żadna uprawa w ubiegłym 10-leciu nie przechodziła pod względem nawożenia tylu przemian, co uprawa tych obszarów zielonych. Odnosi się to specjalnie do nawożenia azotem, gdyż podstawowe nawożenie wapnem, potasem i kwasem fosforowym zostało w zasadzie to samo. Jeszcze przed 20-tu laty uczono, że nawożenie azotem mija się z celem, jest zbyteczne, gdyż część roślin, a mianowicie motylkowe, przy pomocy bakteryj glebowych zamienia wolny azot powietrza na białko i że ta czynność jest tak silna, że zaspakaja w zupełności nietylko zapotrzebowanie własne, ale i pozostałej części roślin, to znaczy traw.

Wnioski tego rodzaju oparte były na doświadczeniach, to też nic nie upoważniało do innej gospodarki. Jedynie na pastwiskach w bardzo intensywnie prowadzonych gospodarstwach podawane były małe dawki nawozów saletrzanych lub amoniakalnych, w celu umożliwienia wcześniejszego wypędzania trzody na pastwiska, lub też szybszego odrastania trawy.

W rzeczywistości ograniczono się do nawożenia kainitem i tomasyną oraz częściowo do podawania wapna oraz kompostu lub obornika. Nawożenie tego rodzaju stosowane było zarówno na piasczystych jak i na torfiastych łąkach i pastwiskach.

Kwestja nawożenia łąk i pastwisk wchodzi w nowe stadjum po odkryciach F. Habera i C. Boscha oraz N. Caro i A. Franch'a. Przyczyniły się do tego w znacznej mierze nowo wykryte metody syntezowania nawozów azotowych z azotu powietrza, co umożliwiło rolnictwu nabywanie tychże po cenach znacznie niższych niż poprzednio. Zupełnie dokładnie uplastyczniają nam ten fakt poniżej zamieszczone tabelki.

TABELA I.

Rok	1 kilogram kosztował		
	N marek niem.	P_2O_5 marek niem.	K_2O marek niem.
1913	1.43 *)	0.27 do 0.32 **)	0.13 ***)
1924/25	1.20	0.27 „ 0.48	0.12
1926/30	0.20	0.31 „ 0.36	0.15

TABELA II.

Rok nawozowy	Zużycie przez rolnictwo w tonnach					
	N		P_2O_5		K_2O	
1913	185 000	1	555 000	3	490 000	2.6
1926/30	400 000	1	520 000	1.3	750 000	1.9

W przeciwieństwie do poprzednich doświadczeń, nowsze doświadczenia prowadzone z większemi dawkami soli azotowych wykazują wyraźne zwyżki plonu. Musimy sobie uprzytomnić, że łąki, a w szczególności pastwiska składają się częściowo z roślin motylkowych, gromadzących azot, częściowo zaś z traw konsumujących ten składnik. Otóż obie te grupy roślin zachowują się zupełnie odmiennie pod wpływem nawożenia azotem. Rośliny grupy pierwszej posiadają jednakową zdolność tak do wykorzystania azotu

---

*) Nawozy amonowe lub saletrzane.
**) Tomasyna lub superfosfat.
***) Kainit i 40% sól potasowa.

powietrznego, jak i do pobierania tegoż składnika z nawozów. To też, w warunkach sprzyjających rozwojowi bakteryj „radicicola" wzmożenie wzrostu pod wpływem nawożenia azotowego będzie albo bardzo nieznaczne, albo wogóle nie dające się zauważyć. Zupełnie inaczej reaguje drugi rodzaj roślinności naszych łąk i pastwisk, to znaczy trawy. Konsumują one azot nawozowy podobnie jak i pokrewne im zboża, wzbogacając się jednocześnie w białko.

Z rozważań tych wynika, że podstawy rentowności nawozów azotowych na łąkach i pastwiskach muszą być inne, aniżeli przy nawożeniu roli, a każdorazowo zależne od procentowego udziału roślin motylkowych.

Z punktu widzenia gospodarczego nawożenie azotem łąk i pastwisk będzie najbardziej na miejscu tam, gdzie udział łąk i pastwisk w porównaniu do pozostałego obszaru kultywowanego będzie mały, (a co zatem idzie — wartość paszy będzie znaczna) oraz na obszarach piasczystych, jako uboższych w połączenia azotowe aniżeli torfowiska. Pogląd na wydajność nawożenia azotowego, stosowanego na różnych glebach dają nam wieloletnie doświadczenia D. L. G.*), przeprowadzone w latach 1923 do 1930. (Tablica 3.)

TABELA III.

Rodzaj gleby	Dodatek 1 kg N/ha wywołuje nadwyżkę kg siana:
Piaski i gliniaste piaski	29.5
Piaszczyste gliny	30.7
Gliny	32.6
Iły, łupki / Gleby wapienne margle	28.4
Piaski humusowe	36.8
Gleby mineralne	32.6
Torfowiska nizinne	19.5
Torfowiska wysokie	22.5

Z powyższych liczb rzuca się w oczy, że niepośledną rolę w wykorzystaniu podanych nawozów azotowych odgrywać musi stan uwilgotnienia łąk i pastwisk. Najlepsze wyniki osiągnięte zostałv na glebach humusowo - piaszczystych. Słabsze wyniki osiągnięto na piaskach i mułach piaszczystych, co położyć należy na karb zbyt szybkiego wsiąkania wody do dolnych warstw podglebia.

*) Deutsche Landwirtschaftliche Geselschaft.

Również słabe wyniki uzyskano na glebach gliniastych, gdzie czynność gleby z racji jej małej przenikliwości jest niekorzystna. Przeciętnie 1 kg N/ha (azotu na ha) daje na glebach piasczystych 33 kg siana. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że 15—20 kg siana pokrywa w zupełności cenę nawożenia azotem, widzimy, że nawożenie to rentuje się na tego rodzaj glebach w 100%. Jedynie na nizinnych torfowiskach zostaje zwrócony tylko nakład, podczas gdy już na torfowiskach wysokich sprawa przedstawia się lepiej.

Ten wpływ zaopatrzenia w wodę, daje się zauważyć lepiej, jeśli przejrzymy tablicę nadwyżki plonów w różnych latach. (Tabl. 4.).

Widzimy iż w latach suchych skutek nawożenia na ziemiach mineralnych jest nieco mniejszy, aniżeli w latach wilgotnych. Naodwrót, na torfowiskach, i to specjalnie niskich, czynność nawozu azotowego wskutek nadmiaru wilgoci znacznie się obniża.

TABLICA IV.

Rok	Dodatek 1 kg azotu /ha wywołuje nadwyżkę:			
	na glebach piaszczystych kg siana	Liczba doświadczeń	na torfowiskach nizinnych kg siana	Liczba doświadczeń
1923	34.5	29	16.2	2
1924	30.5	24	24.2	3
1925	31.7	13	19.7	1
1926	32.4	23	23.9	2
1927	33.8	29	7.6	2
1928	31.7	26	33.2	1
1929	30.6	23	—	—
1930	36.1	10	16.1	1

Dane powyższe rzucają nam światło na ważność regulowania wody na łąkach i pastwiskach Tam, gdzie jest ciągle wilgotno — nawożenie azotowe daje przeważnie nikłe wyniki.

Jeśli chodzi o dobór pomocniczego nawozu azotowego, to doświadczenia wykazały, że oprócz gleb piasczystych o znikomo małej czynności katalitycznej i biologicznej azotniak i siarczan amonu są nawozami równorzędnemi. Przeciętnie 1 kg N w azotniaku dla 156 doświadczeń na miękkich mułach, glebach humusowo - piaszczystych, oraz na torfowiskach nizinnych produkował 29,7 kg siana, zaś 1 kg N w siarczanie amonu — 34,6 kg siana. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że azot-

niak jest nawozem tańszym, stwierdzić możemy, że nawożenie tak siarczanem amonu jak i azotniakiem daje praktycznie te same wyniki.

Autor zwraca uwagę, że nawozy te należy podać w odpowiednim czasie. Radzi on rozsypywać azotniak możliwie późną jesienią lub zimą, nawozy amonowe zaś w końcu zimy lub wczesną wiosną. Po pierwszym sianokosie używa się często nawozów, które zawierają azot w obu formach (saletrzanej i amoniakalnej) (naprzykład saletrzak lub nitrofos). Dobry skutek działania tego rodzaju nawozu przypisuje autor temu, że część saletrzana staje się szybko czynna natomiast część amonowa zasila rośliny łąk i pastwisk dopiero po pewnym czasie. Czyste saletry (jak naprzykład wapniowa i sodowa), które mają także zastosowanie po pierwszym sianokosie, rentują się gorzej ze względu na wyższe ceny.

Autor uważa, iż dawkę nawozu azotowego należy obliczyć z otrzymanego plonu. Przeciętna dawka potrzebna dla otrzymania dobrych wyników, na glebach mineralnych, powinna wynosić około 60 kg N/ha, gdyż jak powiedziano wyżej małe dawki pozostają praktycznie bez skutku. Ponieważ działanie azotu polega przeważnie na tem, że trawa prędzej wzrasta i jednocześnie jest zasobniejsza w białko, przeto okoliczność ta musi być wykorzystana przez wcześniejsze sianokosy, gdyż w przeciwnym razie białko przez przejście w ligninę i kwiaty oraz nasiona staje się mniej pożywnem. Zrozumiałą rzeczą jest, że tą większą zawartość białka musimy odpowiednio zakonserwować, najlepiej przez suszenie na specjalnych rusztach. Osiągnięcie siana zasobnego w białko oraz witaminy, o wyśmienitej strawności, umożliwia nam stosowaie mniejszych dawek w zimie a to z powodu lepszej jakości paszy, co specjalnie ważnem jest przy odżywianiu krów mlecznych. Ogólnie przyczynia się to do obniżenia kosztów utrzymania inwentarza.

Doświadczenia botaniczne wznowione przez E. Klupp'a wykazały, że przy stosowaniu azotniaku rośliny motylkowe rozwijają się silniej aniżeli przy dodatku soli amonowych. Jest to wynikiem wapna zawartego w azotniaku, który to składnik tak samo jak potas i fosfor pobudza omawiane rośliny do rozwoju. Jeśli nie stosujemy azotniaku — rośliny cierpią na brak wapna, co w zmiennym klimacie, przy wyrównaniu stanowiska wywołuje niejednokrotnie zgubne następstwa. Aby temu zapobiec w wielu wypadkach dowozimy wapno. Ponieważ wapno użyte na łąkach leży przeważnie na powierzchni i nie miesza się z glebą, pod uwagę brane być powinno szczególnie wapno palone i to specjalnie na łąkach o podłożu ciężkim (gliniastym). Przy innych rodzajach gleb posługiwać się można także węglanem wapnia oraz wapnem odpadkowem.

Wymienione doświadczenia wykazują, iż na rozwój roślin motylkowych oraz na podwyższenie plonu wpływa silnie także nawożenie, fosforem oraz potasem. Średnio z 28 doświadczeń przeprowadzonych na glebach mineralnych wypada, że dodatek 1 kg K_2O powoduje zwyżkę plonu, wynoszącą 15,7 kg oraz 1 kg P_2O_5 — 25,3 kg siana, to też oba te nawozy ustala autor jako nawozy podstawowe.

Z nawozów potasowych radzi autor używać specjalnie niskoprocentowych, a to ze względu na ich poboczne składniki sód i magnez, które posiadają, dodatni wpływ na rozwój roślinności. Jako średnią dawkę stosować należy 80 kg K_2O/ha oraz 60 kg P_2O_5/ha. Jeśli chodzi o rodzaj podawanego nawozu fosforowego to tomasyna pozostaje nadal głównym dostawcą kwasu fosforowego na łąkach, chociaż obok niej stosowane są często fosforyty, mączka kostna i superfosfat. Fosforyty stosowane są przeważnie na kwaśnych wysoko położonych torfowiskach a to ze względu na to, że wymieniony nawóz jest jednocześnie nawozem wapiennym. Przy użyciu fosforytów zaniechane musi być uprzednie wapnowanie gleby, gdyż dodatek wapna unieruchamia wolne kwasy humusowe, które rozpuszczają fosforyty.

Obok tych wszystkich omawianych środków nawozowych, główną pozycje zajmują nawozy naturalne, których podstawową częścią powinien być nawóz stajenny. Tam gdzie go niema, posługiwać się można kompostem lub słomą i nacią ziemniaczaną. Obornik i kompost to dwa główne czynniki, które wpływają wyrównawczo na stan biologiczny naszych gleb, gdyż sprzyjają rozwojowi bakterji, czy to przyswajających azot czy to z niemi współżyjących. Obok tego obornik działa sil-

nie pobudzająco na rozwój roślin motylkowych i (na nieszczęście), przez zawartość nasion różnych chwastów, wpływa szkodliwie na stan zachwaszczenia naszych łąk i pastwisk. Podkreślić należy dobry wpływ obornika na rozkład i oddziaływanie nawozów mineralnych. Przyspiesza on mianowicie wydzielanie się amonjaku i tworzenie się saletr, a tem samem przyczynia się do szybszego i lepszego wykorzystania nawozów pomocniczych. Co do czasu wywożenia omawianych nawozów naturalnych, to nadal najlepszą porą będzie jesień i zima, a to chociażby ze względu na to, że jest to okres względnego spokoju w gospodarstwie.

Oprócz tego nawożenia, że się tak wyrażę zasadniczego, dobrą rzeczą jest, o ile ktoś może, dać latem roślinie małą dawkę kompostu. Sktuki nie każą na siebie długo czekać. Nie należy także przeoczyć zastosowania gnojówki, która doprowadza na łąki część azotu i potasu.

Podawaną gnojówkę najlepiej jest zmieszać z torfem lub słomą i rozrzucić na łąki w formie kompostu. Wpłynie to równocześnie z poprawą zasobności w azot na poprawę życia biologicznego gleby. Przy stosowaniu gnojówki należy specjalną uwagę zwrócić na brakujące jej składniki a mianowicie na wapń i fosfor, gdyż gnojówka obok zasobności w azot i potas jest bardzo uboga w wymienione składniki odżywcze.

Aby wyrobić pogląd na stan nawożenia łąk w praktyce, rozesłana została przez D. L. G. ankieta pomiędzy gospodarstwa, mogące się poszczycić dobrym stanem siana. Ankieta ta dostarczyła odpowiedzi co do nawożenia łąk na glebach mineralnych i torfowych w latach 1925—30. Jak się okazało, łąki, w przeciwieństwie do roli uprawnej, nawet w dobrze zagospodarowanych majątkach, traktowane są po macoszemu. Wykorzystanie ich jest nadmierne a zaopatrzenie w nowe składniki odżywcze bardzo słabe.

To, co powiedziane było o nawożeniu łąk, odnosi się również w dużej mierze do nawożenia pastwisk. Ponieważ działanie azotu przekracza działanie innych nawozów, przeto musimy go najbardziej wykorzystać. Doświadczenia wykonane przez H. Neubauera, wykazały, że młoda, bogato nawożona azotem trawa, pobudzona do szybkiego wzrostu zawiera około 20% substancji białkowych, to znaczy, wartość jej jako paszy nie ustępowała innym rodzajom paszy.

Należałoby tylko, ze względu na zmniejszenie się z czasem zasobności w białko, podawać bydłu trawę w stanie możliwie jaknajmłodszym. Przy intensywnej hodowli bydła osięga się to w ten sposób, że zwiększa się ilość stanowisk na jednym i tym samym obszarze, przez co umożliwia się szybsze przepędzanie bydła z jednego miejsca na drugie. Wynikiem tego jest, że takie stanowisko odwiedzane jest 8—10 razy zamiast 2—3 rocznie, a co zatem idzie — przyspiesza się obrót włożonego kapitału. Aby otrzymać paszę o wysokiej jakości, koniecznem jest utrzymanie porostu trawy przez odpowiednie rozdzielanie dawek azotowych. Lecz porost trawy z biegiem czasu zmniejsza się w końcu lata, to też należy zmniejszyć ilość przepędzań z jednego miejsca na drugie przez przedłużenie smyczy.

Dla dobrego wykorzystania trawy, autor radzi podzielić całą trzodę na 3 części: I. krowy mleczne, II. młódź; III. krowy mało - mleczne. (Do tej ostatniej dołącza się konie i owce). Przepędzanie bydła przez poszczególne stanowiska następuje w wyżej wymienionym porządku.

Przy tego rodzaju gospodarce możemy nie obawiać się pogorszenia stanu pastwiska. Stan jego będzie coraz lepszy, gdyż mało wartościowe trawy znikają a na ich miejsce wschodzą silniejsze. Dobrze rozwija się także koniczyna, mając poddostatkiem pokarmów i światła. Po przepędzeniu ostatniej grupy bydła trawę należy ściąć.

Przy tego rodzaju intensywnem wykorzystaniu pastwiska dawki azotu muszą być odpowiednio zwiększone do wysokości *80—120 kg* N/ha, a inne nawozy muszą być podane w odpowiedniej ilości. Nawet tak wysokie dawki rentować się będzie doskonale, gdyż jak wykazują doświadczenia wartość skrobiowa 1 kg paszy z pastwisk waha się około 12 fenigów, a przy innych rodzajach paszy wynosi 20 fenigów. Jak widzimy pastwiska stanowią najtańszy sposób żywienia krów mlecznych.

W podobny sposób ułożyć należy nawożenie łąk. I tak pod względem nawożenia potasem oraz fosforem obszary te zdają się być gorzej trakto-

wane, aniżeli pastwiska, gdyż nawet te gospodarstwa, które wymienione składniki stosują na pastwiskach, na łąkach zupełnie je pomijają. Przeciwnie ma się rzecz z nawożeniem azotami. Zgodnie z wynikami doświadczeń autora, nawożenie azotem stosowane jest w większej masie, a ilość stosowanego azotu jest o wiele większa. To daje pewnego rodzaju rękojmię, że w intensywnie prowadzonych gospodarstwach zrozumiano już ważność pełnego wykorzystania swoich obszarów zielonych, które zapewnia potanienie produkcji oraz szybszy obrót pieniędzmi.

Władysław Góralewski.

„Przekonywujący przykład praktycznej korzyści prób doświadczalnych."

W praktyce rolniczej spotyka się nawet u rolników wykształconych z dziwnym zjawiskiem, że rolnicy często lekceważą wskazania, jakie daje im czysta nauka, kierując się w wielu wypadkach wynikami własnej lub cudzej praktyki. Co za tem idzie dwa działy, które wzajemnie powinny się uzupełnić — teorja i praktyka — postępują często zupełnie odmiennemi drogami. Uniwersytet, instytut rolniczy, stacja doświadczalna stoi zdaleka od życia praktycznego. Rolnik patrzy na wyniki badań sceptycznie, z niedowierzaniem i mało korzysta z cennych rad, jakie mu dostarczają przedstawiciele czystej wiedzy rolniczej. Szczególnie często zjawisko to obserwuje się w dziedzinie stosowania nawozów pomocniczych i tą dziedziną specjalnie w niniejszym artykule chciałbym się zająć. Kryzys, jaki dotknął rolnictwo w dobie obecnej pchnął rolników na drogę najprostszą, — drogę najdalej posuniętych oszczędności, drogę ograniczenia wydatków i nakładów na gospodarstwo. Droga ta nie zawsze racjonalna, a często prowadząca wprost do niszczenia kultury rolnej, — jest drogą extensyfikacji warsztatów rolnych, i to w pierwszej linji przez daleko idące ograniczenie użycia nawozów pomocniczych. Zmniejszenie użycia nawozów sztucznych bezwzględnie musi prowadzić do znacznego obniżenia produkcji, tak daleko, że może nawet zagrozić samowystarczalności zbożowej Polski. Gdybyż przynajmniej skasowanie nawozów pomocniczych ratowało dochodowość majątku. Tak nie jest. Stale doświadczenia prowadzone, czy to na stacjach doświadczalnych, czy przez instytucje rolnicze, czy nawet przez rolnictwo praktyczne — stwierdzają, że użycie nawozów pomocniczych jest opłacalne i że nie powiększa deficytu gospodarczego majątku. Wyniki doświadczeń wykazują niezbicie, że naogół dawka nawet bardzo umiarkowana, odpowiadająca 15 kg % azotu, 15 kg % fosforu i 20 kg % potasu, — podnosi przeciętnie sprzęty przy burakach cukrowych o 2.500 kg, burakach pastewnych o 4.800 kg, pszenicy 350 kg, życie 310 kg, jęczmieniu 360 kg, owsie nawet 400 kg. Przyjmując bardzo niską wartość nadwyżki sprzętu, a nawet wysoką cenę nawozów pomocniczych w każdym wypadku widzimy mniejszą lub większą opłacalność, nawet u żyta. Tymczasem doświadczenia tak oczywiste nie przemawiają do przekonania większości rolników i stale zauważa się spadek użycia nawozów, wbrew oczywistym wynikom doświadczeń. Jest to dowodem, że rolnik praktyk mało zastanawia się nad wynikami teoretycznemi, i kieruje się raczej pewnem wyczuciem, niż informacjami wypracowanemi przez naukę. I tu jest właśnie wielka rozbieżność pomiędzy teorją, która ma służyć rolnictwu praktycznemu, a praktyką, która badania naukowe, ignoruje. Jakie są tego powody, i czy niema możności ich uniknąć, oto pytanie nad którem chciałbym się zastanowić.

Badania rolnicze naukowe przeprowadzane są paru drogami. Jeżeli chodzi o laboratoryjne badania wazonowe, które pozwalają na wyciąganie wniosków, mających przedewszystkiem znaczenie dla specjalistów, i dopiero później w doświadczalnictwie polowem nabierają pewnej war-

tości praktycznej, to te narazie pomijam. Pozostają więc doświadczenia polowe, prowadzone przy uniwersytetach, instytutach, na polach doświadczalnych instytucyj rolniczych (i pokrewnych), wreszcie — w samem gospodarstwie praktycznem, w postaci zakładanych tam poletek doświadczalnych. Przeciwko wynikom tych doświadczeń w wielu wypadkach rolnictwo praktyczne wysuwa pewne zastrzeżenia. Naogół prowadzą one do wniosku, że doświadczenia nawet najzupełniej prawidłowo przeprowadzone nie mają o tyle praktycznego znaczenia, że będąc prowadzone na małych odcinkach nie zawsze dadzą nam wyniki podobne do tych, jakie by się uzyskało na obszarach większych. Następnie wysuwa się zarzut, że chcąc oprzeć praktyczne nawożenie na wynikach doświadczeń, należałoby w każdem gospodarstwie przeprowadzać tych doświadczeń zbyt wiele, co ze względów organizacyjnych nie byłoby możliwem. Obydwa te zarzuty mają poniekąd rację, lecz najwięcej słuszności, mojem zdaniem, ma często spotykany zarzut nierealnego wyliczenia korzyści nawożenia. Najprostsze obliczenie wyników wymaga jednak uwzględnienia całego szeregu momentów: wysokości sprzętów poletka nienawiezionego i poletek nawiezionych, porównania tych sprzętów pomiędzy sobą, obliczenia wartości nadwyżki sprzętu na poletkach nawiezionych, obliczenia kosztów nawożenia, porównania tych dwóch ostatnich wartości i przyjęcie wreszcie tego wyniku jako zysku, który przynosi nawożenie. Dam przykład. Nawożenie w przeliczeniu na ha kosztowało 160 zł, wartość nadwyżki, przerachowana na ha wynosi 200 zł, — ergo nawożenie się opłaca, gdyż daje dochód wyższy o 40 zł od poletka nienawiezionego. Pozornie zdawałoby się wszystko w porządku bo doświadczenie wykazało opłacalność. A jednak tak w rzeczywistości nie jest. Doświadczenie to wykazuje jedynie dochód brutto, co przy przeniesieniu na duży praktyczny objekt gospodarczy może się bardzo zmienić, gdyż w doświadczeniu poletkowem nie dadzą się obliczyć ani koszta robocizny, ani szereg innych związanych z prowadzeniem warsztatu rolnego. Przy większym warsztacie rolnym odgrywać będą rolę zwiększone koszta całkowitej uprawy pola, a więc: oprocentowanie kapitału (dziś bardzo znaczne), koszta zwózki i rozsiewu nawozów pomocniczych, zwiększone koszta sprzętu, omłotu i przechowania, straty naturalne, jakie zawsze przy kupnie nawozów będą mieć miejsce oraz zwiększone koszta administracji i t. p. Nadto dodać należy, że wysiew nawozów połączony jest zawsze z pewnem ryzykiem, co również należy uwzględnić odpowiednio oprocentowywując wkład uczyniony na nawożenie. Wszystkie te wydatki efektywne, czy rachunkowe, związane ze wzmożonem nawożeniem, nie dadzą się ująć w jakieś liczby przy obliczaniu dochodu z poletek doświadczalnych, wymykają się poprostu z pod rachunku, a jednak wychodzą na jaw przy przeniesieniu doświadczenia na teren praktyczny. Brak ścisłego ujęcia rezultatu w rachunek, obejmujący całokształt gotówkowych wyników doświadczenia jest bodaj główną przyczyną tego, że rolnik praktyk częstokroć wyniki nauki ignoruje. Jakaś nieudała próba często powoduje nieufność na długie lata. *Czyż jednak czynniki wyżej wymienione aż tak daleko zmieniają kalkulację rachunkową nawożenia, żeby była racja do bojkotowania wyników doświadczalnych? Zdaje mi się, że nie.* Mówię to na podstawie kilkoletnich prób nawozowych przeprowadzanych w warunkach nie doświadczenia, a konkursu nawozowego i to w licznym szeregu gospodarstw wojew. poznańskiego. Ponieważ te próby prowadzone w uprawie polowej nie odbiegają od normalnego trybu gospodarczego, pozwolę sobie kilka słów im poświęcić.

Zachęcony doskonałemi wynikami, jakie dawały konkursy rolnicze wśród młodzieży, próbowałem, czy nie dałoby się tej metody propagandowo - oświatowej przenieść na teren pracy dorosłych. Oczywiście, przy samej organizacji konkursu trzeba było postawić cel całkowicie inny jak w konkursach młodzieży. W konkursie młodzieży chodziło głównie o stronę wychowawczą. Konkurs taki musiał kształcić i wychowywać. W konkursie dla dorosłych głównem zadaniem jest propaganda racjonalnej uprawy, siewu i nawożenia, a więc cele czysto praktyczne. Obszar poszczególnych próbnych poletek wynosił w każdym wypadku ćwierć ha. Wobec tego, że konkursy były przeprowadzane w gospodarstwach

włościańskich, wielkość ta była już dostateczna do prowadzenia obliczeń. *Próby przeprowadzałem w latach 1928, 1929 i 1930.* Próby były przeprowadzane z ziemniakami, burakami cukrowemi, pszenicą ozimą, pszenicą jarą, oraz z żytem. *Ilość poszczególnych prób w każdym zagadnieniu wynosiła około 150.* Biorący udział prowadzili szczegółowe zapiski dokonanych robót, jak również zestawienia rachunkowe. Kilkakrotnie w czasie wegetacji poletka podlegały kontroli. Sprzęt odbywał się pod kontrolą komisji konkursowej, obieranej z pośród członków kółka rolniczego, do którego należeli biorący udział w konkursie. Przechodzę do opisu poszczególnych prób i do omówienia wyników.

ZIEMNIAKI. Próby przeprowadzane były w roku 1928 w powiatach leszczyńskim, rawickim i kościańskim, ogółem w 303 gospodarstwach. Ziemniaki uprawiane były w stanowisku dowolnem, lecz w większości wypadków na gnoju wiosennym. Sadzone były pod znacznik, w odstępach 60 cm na 60 cm, oraz redlone kilkakrotnie wzdłuż i wpoprzek. Do sadzenia użyto dostarczonych przez Wielk. Tow. Kółek Rolniczych sadzonek „Deodary", częściowo selekcyjnych z Uchorowa, częściowo pierwszego kwalifikowanego odsiewu tejże odmiany. *W założeniu próby chodziło o wykazanie:* 1. wartości samego sposobu sadzenia pod znacznik, 2. wartości dobrych sadzonek, 3. *możności silnego nawożenia.* Dlatego pomimo stosowania mierzwy nawożenie dano bardzo silne, a mianowicie: 300 kg azotniaku, 200 kg tomasyny, 400 kg 27% soli potasowej w stosunku na ha. Sprzęty wyrachowano na podstawie próbnych kopań stu kolejnych krzewów, (pod kontrolą komisji), obliczając na tej podstawie przeciętny sprzęt z pod krzaka. Sprzęt ten mnożony przez 27 000, (ilość krzaków na ha) mniej 5% na przypuszczalne braki, dawał ostateczne obliczenie sprzętu. W poszczególnych wypadkach bardzo wysokich sprzętów kopano i ważono 600 z m kwadratowych dla sprawdzenia wyniku rachunkowego. Wyniki te naogół zgadzały się w granicach 500 kg na ha. *Jako przeciętny sprzęt uzyskano z wszystkich poletek 336 q z ha,* przyczem wahania były od 216 q (w czterech wypadkach) aż do *548 q.* W dwudziestu ośmiu wypadkach sprzęt przekroczył *400 q,* w przeważającej większości obracał się około *320 q.* We wszystkich wypadkach obrachunek dostarczony przez konkursowiczów wykazywał dochód, z wyjątkiem dwóch wypadków, gdzie ziemniaki przepadły (wymokły na wiosnę). Poletka te nie były brane pod rachubę. W roku 1930 przeprowadzono powtórną próbę w powiecie gostyńskim. Warunki uprawy i nawożenia jak poprzednio. Kontrola sprzętu i jego technika taka sama. Przeciętny uzyskany sprzęt 322 q z ha. Wahania od 208 do 412 q z ha. Cyfry same mówią za siebie. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że przeciętny sprzęt ziemniaków w Polsce wynosi 120 q z ha, a w poznańskiem 140 q z ha, sprzęty osiągnięte wyraziły się w liczbie podwójnej jak sprzęt przeciętny. *Wykazana przez doświadczalników opłacalność,* pomimo niekorzystnego zakupu ziemniaków na wiosnę po bardzo wysokiej cenie, a spadku jej na jesieni, *dowodzi* chyba *jasno, że jednak nawożenie nawet obfite i w niekorzystnych sytuacjach handlowych całkowicie się opłaciło.*

BURAKI CUKROWE. Próby przeprowadzano na wiosnę 1928 r. Przedplon dowolny. Siane na zimowej orce. Mierzwa podawana była przeważnie na jesieni. Odstęp rzędów dowolny, z tem, że zalecało się przerywać buraki z zachowaniem normy: 10 sztuk na 1 kw. metrze. Nasienie buraczane Wielkop. Sandomierskiej Hodowli Nasion. Nawożenie: a) pod zasiew — 300 kg azotniaku, 300 kg tomasyny, 400 kg 27% soli potasowej na ha, b) po wzejściu buraków przy przerywce, w dwa tygodnie potem i w początkach lipca — 150 kg saletry wapniowej, w trzech równych dawkach pod krzak. W próbach wzięło udział 164 gospodarzy. W całej próbie *uzyskano wynik przeciętny 324 q buraków z ha.* W połowie doświadczeń zbiór przekraczał 360 q, a w dwunastu próbach 400 q z ha. Obniżenie przeciętnej spowodowały ciężkie gliny podkościańskie, a to wskutek długotrwałej suszy. Nadmienić należy, że buraki hodowli W. S. H. N. należą do wysokocukrowych, a tem samem nie do najplenniejszych. *Przeciętna uzyskana w próbach, wobec przeciętnej wysokości*

sprzętu dla poznańskiego 230 q, też wskazywałaby na wysoką opłacalność silnego nawożenia.

PSZENICA OZIMA. Próby rozpoczęto w r. 1929 w powiatach: leszczyńskim, rawickim. Brało w nich udział 168 gospodarstw. Do siewu użyto pszenicy „Konstancja" Sandomiersko-Wielkopolskiej Hodowli Nasion, odsiew oryginalny. Stanowisko dla pszenicy dowolne, pożądane jednak po koniczynach, jeżeli zaś po kłosowych to z półgnojem. Wysiew w rzędy dowolne, nie gęściej jednak jak 18 cm rządek od rządka. Pożądana obróbka międzyrzędowa, co zostało spełnione jedynie w nielicznych wypadkach. Siew w ilości 150 kg na ha. Nawożenie na ha: a) jesienią — 150 kg azotniaku, 200 kg tomasyny, 200 kg 23% soli potasowej, b) — na wiosnę 100 kg saletry pogłównie. *Wyniki dały przeciętny urodzaj dla wszystkich poletek próbnych 31,4 q z ha.* Wszystkie notatki wykazują opłacalność. Najwyższy osiągnięty sprzęt 36,80 q z ha. Sprzęty odbywały się komisyjnie. Na podstawie wagi sprzętu z 100 m kw. obliczano sprzęt całego poletka. W poszczególnych wypadkach sprawdzano cały sprzęt. *Wobec przeciętnego sprzętu dla poznańskiego 20,1 q z ha powyższe nawożenie dało wysoko opłacające się nadwyżki.*

ŻYTO OZIME. Wysiewane było w stanowiskach dowolnych, lecz w każdym bądź razie bez mierzwy. Siew w ilości 80 kg na hektar, w rzędy conajmniej w odległościach 15 cm. Nawożenie: 100 kg azotniaku, 200 kg tomasyny, 100 kg soli potasowej 23% na ha. Nawożenie wiosenne dowolne, pożądane — do 100 kg saletry na ha. Warunek ostatni tylko w nielicznych próbach został spełniony, a to z powodu zastraszającego spadku cen. Do siewu użyto „Żyta Wielkopolskiego z Goli" oryginalnego. Próby odbyły się w 142 gospodarzy. W ogólnem zestawieniu *uzyskano przeciętną 22,8 q*, podczas gdy najwyższy sprzęt wynosił 28,6 q z ha. *Z notatek prowadzonych wynika, że w 90% nawożenie się całkowicie opłacało.* Należy dodać dla ścisłości, że żyto użytej odmiany odznacza się wspaniale rozwiniętą i wysoką, a mimo to sztywną słomą. Stosunek ziarna do słomy w poszczególnych wypadkach dochodził do 1 : 2,75. *Wobec przeciętnej dla Poznańskiego 16,2 q z ha nadwyżki uzyskane przez intensywne nawożenie są widoczne i doskonale opłacalne.*

PSZENICA JARA. Próby przeprowadzono w pow. rawickim i kościańskim w 192 gospodarstwach. Użyto do siewu pszenicy „Extra Colben" Heinego I odsiew, w stosunku 160 do 180 kg na ha. Stanowisko dla pszenicy dowolne, pożądane jednak po okopowych, względnie po koniczynie lub strączkowych. Siew możliwie wczesny, choć w szeregu miejscowości udały się doskonale nawet późne siewy. Uprawa polegała na wielokrotnem wzruszaniu ziemi, w praktyce przeważnie bronami. Nawożenie: Odpowiednik 60 kg azotu w dowolnej postaci, w praktyce używano przeważnie nitrofosu, lub saletrzaku. Oprócz tego — 200 kg tomasyny, oraz gdzie niegdzie dowolne dawki soli potasowej. Prób odbyło się 192, przyczem w szesnastu miejscach wskutek błędu wysyłkowego przysłano fałszywe nasienie, pszenicy ozimej, tak, że próby te odpadły od całości przeprowadzanego konkursu. Wobec pewnych błędów organizacyjnych sprzęt skontrolowano jedynie w studwunastu miejscach. Pszenica była wysiewana na bardzo rozmaitych glebach, często nieodpowiednich to też bardzo ucierpiała od suszy. Pomimo to *sprzęt przeciętny ze 112 poletek wypadł 25,6 q z ha*, co w roku 1930 należy uważać dla jarzyn za sprzęt dość wysoki. Najwyższy sprzęt 36,4 q z ha. — Bardzo ciekawa obserwacja, że pszenica o wiele lepiej znosiła suszę od jęczmienia i owsa, gdyż w szeregu pól dała dobre rezultaty, tam gdzie inne jarzyny prawie całkowicie przepadły. *Notatki biorących udział i ich wyliczenia w przeważającej większości wypadków stwierdzają opłacalność całej uprawy.* Jako porównania opłacalności wielu gospodarzy bierze jęczmień. Jeżeli wziąć pod uwagę wysoką cenę jęczmienia w stosunku do ceny pszenicy to takie olbiczanie jest dla sprzętu pszenicy bardzo niekorzystne. Pomimo to stwierdzamy i tu *opłacalność silnego nawożenia, nawet w niekorzystnych stosunkowo warunkach atmosferycznych.*

Powyżej przytoczone wyniki same świadczą za sobą. *W przeprowadzonych ogółem przeszło dziewięciuset próbach, zastosowane, nawożenie, w bardzo rozmaitych warunkach zarówno gleby,*

jak stanowiska uprawy, prawie wszędzie wydało rezultaty dodatnie i to z wynikiem wybitnym. Próba konkursowa, przeprowadzona na większym terenie, odpowiadającym wielkości gospodarstwa, unika tych pozornych błędów, jakie można wyrozumować w doświadczeniu polowem. Nie daje ona oczywiście ścisłych wskazówek, ani nawet przybliżonego obliczenia zwyżki plonów, bo niema sztandartu, z którym wynik poletka konkursowego można by porównywać. Niemniej jednakże tak wysokością sprzętu, który rolnik sam zbiera i po za kontrolą organizatorów konkursu sam kontroluje, jak i żywotnością swoją, o wiele więcej przemawia do gospodarza niż najlepiej przeprowadzone doświadczenie poletkowe. Odpada tu przedewszystkiem motyw małości poletka doświadczalnego oraz specjalne starania i kłopoty jakie napotykamy przy poletku doświadczalnem.

Omawiając „próby konkursowe" nadmienić muszę, że były one stosunkowo tanią formą propagandy, a to dla tego, że całkowity materjał używany do siewu i nawożeniu płacony był przez biorących udział w konkursie. Koszta ograniczają się do kosztów organizacyjnych i kontrolnych, ewentualnie kosztów udzielonych premji. Próby opisane przezemnie odnosiły się wyłącznie do warsztatów małorolnych, choć mogłyby równie dobrze przeniesione być i do warsztatów wielkorolnych, ,z tem oczywiście zastrzeżeniem, że wielkość pól próbnych musiałaby być dostowana do wielkości warsztatu. Najpraktyczniej próba ta powinna odpowiadać połowie przeciętnej wielkości pól w majątku. Nie znaczy to bynajmniej, bym niedoceniał ważności doświadczeń polowych, ale w całym szeregu majątków, mimo woli ich właściciela, przeprowadzanie doświadczeń ścisłych napotyka na duże trudności organizacyjne. Niechby tam, gdzie to możliwe prowadzone były ścisłe doświadczenia porównawcze, natomiast tam, gdzie warunki miejscowe na to nie pozwalają, należałoby stosować próby polowe obliczone na dużą skalę.

W zakończeniu chciałbym zwrócić uwagę jeszcze na jeden szczegół. Czy wogóle jest usprawiedliwione nawet w chwili obecnej zalecanie użycia nawozów pomocniczych, innemi słowy, — czy propagowanie tego zabiegu jest racjonalne z punktu widzenia państwowego i ekonomicznego. Zwrócimy się do cyfr.

Ogólna produkcja zbóż za ostatnie lata, i to lata urodzajne, biorąc liczby z roku 1929/30 wynosiła w Polsce dla czterech głównych zbóż chlebowych 135.151.300 q. Z tej liczby, po potrąceniu zboża wwiezionego do kraju, wyeksportowano 6.467.800 q, co stanowi niespełna 5% ogólnej ilości wyprodukowanych zbóż, a w przerachowaniu ludność wynosi zaledwie 22,15 kg na głowę. Jeżeli przyjdą lata nieurodzajne, to nawet przypuściwszy, że posiadamy w kraju znaczne zapasy, możemy łatwo (w razie zaprzestania gospodarki intensywnej) stać się krajem niesamowystarczalnym pod względem zasobności zbóż, co napewno naszego położenia ekonomicznego nie poprawi.

Kilka słów o krajowych środkach owado- i grzybobójczych.

W dniu 27 listopada 1927 r. ukazało się w Dz. U. R. P. Nr. 108, poz. 922 rozporządzenie Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, wkładające na rolnictwo obowiązek ochrony roślin przed szkodnikami i tępienia chwastów. — Rozporządzenie to jest niezmiernie ważne, gdyż dąży ono do podniesienia wytwórczości rolniczej, która na skutek chorób i szkodników roślin uprawnych ponosi znaczne straty w plonach na terenie całego Państwa.

Fachowcy obliczają, że szkody wyrządzane co rok przez różne choroby i szkodniki roślin w Polsce, wynoszą w przybliżeniu 30% zbiorów ogólnych. — W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, gdzie przeprowadza się planową walkę z chorobami i szkodnikami roślin, wykazano, żę

akcja taka bardzo się opłaca, gdyż w niektórych okolicach uzyskano zwiększenie plonów o kilkanaście, a nawet o kilkadziesiąt procent.

Wśród chorób roślin, występujących obecnie w Polsce, należy do najgroźniejszych rak ziemniaczany, jednak często występująca rdza, śnieć itd. wyrządzają wprost katastrofalne straty w plonach, a szkodniki, jak myszy, ślimaki polne, mucha heska i szwedzka, niezmiarka, ukazujące się nieraz w dużych ilościach, niszczą niejednokrotnie całe zasiewy.

Należy zauważyć, że stała, systematyczna i racjonalna walka z chorobami i szkodnikami roślin przeważnie wymaga bardzo małych (minimalnych) wydatków na trujące preparaty chemiczne, a równocześnie jest jednym z bardzo ważnych środków do ilościowego i jakościowego podniesienia plonu i zwiększenia rentowności gospodarstwa. U nas niestety sprawa ta jest mało spopularyzowana wśród szerokich sfer rolnictwa. — Tymczasem wyrabiamy niedrogie i doskonałe środki owado- i grzybobójcze i w skutkach swych bezwzględnie dorównywują odpowiednim środkom zagranicznym. — Wszechstronne potrzeby rolnictwa w dziedzinie walki z chorobami i szkodnikami roślin mogą być całkowicie zaspokojone przez przemysł krajowy, głównie pzez firmę „Azot" w Jaworznie, która produkuje wysokowartościowe w działaniu preparaty, jak: bejce (środki do zaprawiania) ziarna zbóż i buraków, środki grzybo- i owadobójcze, preperaty do opryskiwania roślin, drzew i krzewów, jakoteż środki do tępienia owadów i szkodników zwierzęcych (gryzonie). — W dobrze zrozumianym własnym interesie rolnictwo nasze musi zapoznać się z temi wyrobami, czyniąc z nimi conajmniej odpowiednie próby i doświadczenia.

W sezonie jesiennym z produktów tych największe znaczenie posiada bejca „Ziarnik". — Jest to sucha zaprawa, do zboża siewnego, która działaniem swem dorównywuje znanym zaprawom mokrym, a siłą dezynfekcyjną przewyższa zaprawy suche, jak: Uspulun, węglan miedzi, octan miedzi, wapno gaszone itp. — Potwierdza to szereg doświadczeń, przeprowadzonych z „Ziarnikiem". — Stacja Oceny nasion w Warszawie przy Muz. Przem. i Rol. stwierdziła, że zboża zaprawione „Ziarnikiem" wykazały wyższy procent kiełkowania w porównaniu z innemi bejcami, a mianowicie o 1% w porównaniu z Uspulunem, a o 12% z Formaliną. — Przy zaprawie Ziarniakiem przeciw Helminthosporium stwierdzono na Stacji Doświadczalnej w Pętkowie, że „Ziarnik" nie ustępuje w działaniu swem innym znanym zaprawom mokrym, jak Uspulun, Germisan i Formalina, a w porównaniu z suchemi zaprawami niektóre z nich nawet przewyższa. — Przeciwko śnieci pszenicznej, jak stwierdzono w Stacji Ochrony Roślin w Wilnie, okazał się „Ziarnik" równie skutecznym jak Tillantina, Uspulun i Formalina. — Skuteczne działanie „Ziarnika" przeciwko śnieci pszenicznej potwierdzają przeprowadzone doświadczenia w roku 1929 przez prof. L. Garbowskiego i inż. Leszczenkę w Państwowym Instytucie Gospdarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy. — „Ziarnika" używano w tych doświadczeniach w ilości 0,2% oraz 0,4% w stosunku do wagi niesienia na sucho. — W wyniku dośiadczeń „Ziarnik" z pomiędzy wszystkich zapraw okazał się najskuteczniejszym. Środek ten tylko nieznacznie ustąpił w swem działaniu Formalinie, lecz zato zastosowanie jego na sucho jest o wiele wygodniejsze niż przygotowanie odpowiedniego roztworu Formaliny i moczenie w nim ziarna siewnego.

„Ziarnik" stosuje się nietylko przeciwko wyżej wymienionym chorobom, lecz zaleca się go używać przeciwko fuzarjozie żyta, główni żdźbłowej, fuzarpozie, głowni zwartej owsa, głowni zwarzej jęczmienia, głowni cebulowej, chorobom siewek koniczyny, lnu, konopi, łubinu, fasoli i kukurydzy.

W najbliższych numerach naszego miesięcznika omówimy więcej szczegółowo wszystkie produkty fabryki „Azot" w Jaworznie, specjalnie przeprarowane dla celów rolniczych, gdyż szczególnie w dzisiejszych czasach walka z chorobami roślin i chwastami może przynieść rolnictwu wielkie korzyści gospodarcze, temwięcej, że wydatki pieniężne na ten cel są znikome.

DZIAŁ HANDLOWY

SPROSTOWANIE. W ubiegłym N-rze naszego miesięcznika do poniżej zamieszczonej tabeli cen na nawozy azotowe wkradł się błąd, a mianowicie: *przy cenach na azotniak mielony* wydrukowano „za 100 kg", powinno być „za 1 kg".

CENNIK

na nawozy azotowe produkcji Państw. Fabryki Związków Azot. w Chorzowie, obowiązujący przy przesyłkach całowagonowych od czerwca 1931 r. do maja 1932 r.

Miesiąc:	Azotniak miel. 20-22-wy za 1 kg. zł	Azotniak miel. 16-wy za 1 kg. zł	Saletrzak 15,5 N za 100 kg. zł	Wapnamon 16 N za 100 kg. zł	Sal. sodowa 16 N za 100 kg. zł	Tomasyna azotniak za 80 kg. zł
Wrzesień 1931 r.	1,73	28,80	29,95	28, —	39,10	18, —
Październik „	1,74	29, —	29,95	28,20	39,10	
Listopad „	1,74	29, —	29,95	28,20	39,10	
Grudzień „	1,76	29,30	30,30	28,50	39,55	
Styczeń 1932 r.	1,82	30,30	31,30	29,45	40,90	
Luty „	1,86	30,95	32, -	30,10	41,80	
Marzec „	1,86	30,95	32, —	30,10	41,80	
Kwiecień „	1,86	30,95	32, —	30,10	41,80	
Maj „	1,86	30,95	32, —	30,10	41,80	

Uwagi:

1) Ceny na azotniak mielony, nieolejony są te same, jak na azotniak mielony, olejony, wysokoprocentowy.

2) Ceny na azotniak granulowany są wyższe o zł. 0,15 na 1 kg %-cie azotu od każdorazowej ceny 1 kg %-tu azotu w azotniaku mielonym, wysokoprocentowym. Azotniak granulowany wysyła się w beczkach blaszanych o zawartości 100 kg netto.

3) Wyżej podane ceny rozumieć należy jako ceny gotówkowe *„franco wagon każda stacja odbiorcza"* kolei normalnotorowych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i W. M. Gdańska, z wyjątkiem cen na tomasynę azotniakowaną, które rozumieć należy *loco wagon fabryka.* Przy kupnie na kredyt dolicza się koszta oprocentowania według stopy Banku Polskiego plus 1,— zł.

4) Podane w tabeli ceny obowiązują przy azotniaku mielonym wysoko- i niskoprocentowym, saletrzaku, saletrze sodowej i tomasynie azotniakowanej za towar wraz z opakowaniem, i to w workach jutowych wyklejanych masą izolacyjną i papierem, o wadze brutto/netto ca 100 kg. względnie przy tomasynie azotniakowanej ca 80 kg.

Podane ceny wapnamonu obowiązują za towar luzem. Na życzenie wysyłamy wapnamon również w workach jutowych, zawierających 100 kg brutto/netto, licząc w tych wypadkach zł. 2,— za worek.

5) Przy przesyłkach ponad 5 ton, a poniżej 10 ton do cen powyższych doliczane będą 3% tytułem różnicy kosztów transportu.

6) Przy wysyłkach drobnicowych, t. j. do 5 ton włącznie, rozumieć należy podane w tabeli ceny jako ceny *loco fabryka* a nie loco stacja odbiorcza.

Obniżenie cen na azotniak granulowany. — W roku bieżącym Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie obniżyła cenę azotniaku granulowanego o 5 groszy na 1 kg % azotu. Obecnie zatem ceny za azotniak granulowany są wyższe tylko o 15 groszy za 1 kg azotu od każdorazowej ceny 1 kg % azotu w azotniaku mielonym, wysokoprocentowym.

REFERATY

E. Volz. **„Eine Methode zum Studium der Verteilung des Kunstdüngers im Boden durch Bodenbearbeitung".** (Metoda badania rozmieszczenia sztucznego nawozu w glebie przez mechaniczną uprawę.) Zeitschr. f. Pflanzenern., Düng. und Bodenk. B. 10, 73. 1931

Metoda polega na tem, że cząstki sztucznego nawozu powleczone antracenem świecą pod wpływem promieni ultrafiołkowych i wskutek tego można je obserwować w glebie.

Nawóz sztuczny opryskuje się roztworem antracenu (w benzolu, lub innej cieczy nierozpuszczającej nawozu), a po wysuszeniu i rozsianiu stosuje się mechaniczną uprawę, której działanie chcemy poznać.

Zaraz potem pobiera się próbkę gleby zapomocą odpowiedniej skrzynki blaszanej, która po wyjęciu z niej jednej ściany bocznej staje się jakgdyby szuflą. Na polu kopie się nieduży dół, wstawia się tam skrzynkę przykłada ją otwartym bokiem do profilu glebowego i wciska się poziomo w ziemię, a teraz zgóry zamyka się boczną ścianę i razem ze skrzynką wyjmuje próbkę gleby.

Do ściany znajdującej się naprzeciwko otwartego boku przylega wewnątrz skrzynki druga ściana, która zapomocą korby może być posuwana ku otwartemu bokowi jak tłok; w ten sposób próbkę gleby można stopniowo wysuwać ze skrzynki i ścinać warstwami na krawędzi, odsłaniając coraz to nowe przekroje; profil tego wycinka glebowego naświetla się lampą kwarcową zaopatrzoną w odpowiedni filtr, który przepuszcza tylko ultrafiołkowe promienie, inne zaś pochłania.

Pod wpływem promieni ultrafiołkowych cząstki sztucznego nawozu powleczone antracenem świecą na ciemnem tle ziemi, co umożliwia dokładne poznanie rozmieszczenia sztucznego nawozu w glebie przy uprawie różnemi narzędziami.

Do utrwalenia obrazu stosuje się zdjęcia fotograficzne, a liczebność cząstek w różnych poziomach wyraża się procentowo względem ogólnej ilości widocznych cząstek. *P. St.*

S. Kühn. **„Eine neue kolorimetrische Schnellmethode zur Bestimmung des pH von Böden".** (Nowa kolometryczna szybka metoda oznaczania pH w glebie.) Ztschr. für Pflanzenernährung, Düng. u. Bod. A XVIII 5/6 1930.

Do zawiesiny glebowej w wodzie, lub w roztworze n/1 KCl dodaje się siarczanu baru ($BaSO_4$ „pro Röntgen"), który opadając oczyszcza roztwór i przez to umożliwia kolorymetryczne oznaczenie pH.

Jeżeli $BaSO_4$ opada zbyt wolno, to znaczy, że wzięliśmy za mało wody; jeżeli opada dobrze, ale roztwór źle się klaruje, to wskazuje, że ilość użytego $BaSO_4$ jest niewystarczająca. Możemy wreszcie popełnić jeszcze inny błąd, używając za małych ilości gleby, wówczas na pH roztworu zaczną wywierać wpływ własności buforowe samej wody i indykatora.

Według Kühna badanie przeprowadza się w ten sposób, że do zwykłej próbówki wsypuje się 1 cm. wysoką warstwę $BaSO_4$ i 4 cm. warstwę gleby, a na to nalewa się 10 cm. warstwę wody destylowanej niezawierającej CO_2 i trochę indykatora tak, że roztwór razem z zawiesiną sięga w próbówce mniejwięcej do 15 cm. wysokości. Po zamknięciu parafinowym korkiem wstrząsa się próbówką aż do równomiernego wymięszania zawiesiny i zostawia w spokoju, a po kilku minutach można już oznaczyć pH porównując kolor roztworu z odpowiednim wzorcem.

Jeżeli roztwór źle się klaruje, to trzeba użyć więcej $BaSO_4$ a mniej gleby w ten sposób, żeby w sumie otrzymać na dnie próbówki warstwę 5 cm. wysoką.

Jak stwierdzono na 29 glebach, oznaczenia pH wykonane nową metodą średnio różnią się od oznaczeń elektrodą wodorową o 0,16 pH, a od oznaczeń elektrodą chinchidronową — o 0,37 pH, gdy jednocześnie oznaczenia elektrodą wodorową od oznaczeń elektrodą chinchidronową różnią się średnio o 0,27 pH, a więc nowa metoda daje rezultaty dużo więcej zbliżone do elektrody wodorowej, przytem jest prosta, szybka i może być stosowana w polu. *P. St.*

L. Schmitt. **Ueber den Einfluss der Kalkstickstoffdüngung auf den Ertrag, die Reaktionverhältnisse, das Pufferungsvermögen und den Basensättigungszustand stark saurer Sandböden.** (O wpływie azotniaku na plon, na stosunki odczynowe gleby, zdolność regulującą i stan wysycenia w zasady silnie kwaśnych, piaszczystych gleb.) Fortschritte der Landwirtschaft. H. 15. 1. August 1931.

Na podstawie trzech lub pięcioletnich doświadczeń, przeprowadzanych na trojakiego rodzaju lekkich, ubogich w substancje humusowe glebach, doszedł autor do wniosku, że nawożenie azotniakiem gleb silnie kwaśnych piaszczystych daje wyniki zupełnie zadawalające, wbrew utartemu na tę kwestję poglądowi. Już w pierwszym roku doświadczeń dał azotniak w pełnem nawożeniu, wraz z superfosfatem i 40% solą potasową daleko lepsze plony niż nawożenie fizjologiczne kwaśne bez względu na to czy gleba była poprzednio wapnowana, czy nie. W kilku latach zwyżka plonu żyta spowodowana nawożeniem azotniakiem gleb niewapnowanych była daleko większa niż zwyżka spowodowana, wapnowaniem i nawożeniem solami amonowym. Tak samo jak azotniak działa saletra sodowa; jeśli jednak weźmiemy pod uwagę różnicę cen tych nawozów, to azotniak jako tańszy, okaże się o wiele lepiej rentującym. Na korzyść azotniaku przemawia wyższość nawożenia fizjologicznie alkalicznego, składającego się z azotniaku tomaszyny i soli potasowych nad nawożeniem fizjologicznie kwaśnem. Powyżej wymieniona fizjologicznie alkaliczna mieszanka nawozowa opłaca się daleko lepiej niż pełne, ale fizjologicznie kwaśne nawożenie wraz z wapnem.

Korzystne działanie azotniaku polega tu przedewszystkiem na jego zdolności poprawiania *reakcji gleby, zdolności regulowania kwasoty i alkalizowania gleb kwaśnych.* *T. K.*

E. Schneider. **Wie wirken Stickstoffkunstdünger auf Vorkommen und Entwicklung von Azotolacker chroococcum im Boden?** (Jak działają sztuczne nawozy azotowe na rozwój azotobakteru chroococcum w glebie?) Fortschritte d. Landwirtschaft. 13 6. 1. Juli 1931.

Autor ustalił, że nawożenie solami azotowemi w wysokiej mierze sprzyja rozwojowi azotobakteru w glebie. Dotyczy to specjalnie nawożenia saletrę sodową oraz mocznikiem, który chociaż nie okazuje tak znakomitego wpływu, to jednakowoż w ogólności wywołuje korzystne oddziaływanie dla azotobakteru. Jeśli chodzi o azot amonowy, to może on wywrzeć dodatni wpływ na rozwój omawianych mikroorganizmów dopiero po przejściu w formę azotanową. Długoletnie nawożenie gleby siarczanem amonowym, zdaje się szkodzić rozwojowi azotobakteru. *T. K.*

V. K. **Gesundungs-Kalkung.** Wapnowanie uzdrawiające.) Zentralblatt f. d. Kunstdünger-Industrie. Nr. 16. 15. August 1931.

Autor zajmuje się jedną z chorób naszych gleb a mianowicie jej zakwaszeniem. Choroba ta uwidacznia się w ten sposób, że plony zaczynają się cofać. Żyto staje się żółte i miejscami zupełnie wypada, na polach z koniczyną rozwijają się chwasty, buraki źle wyrastają, a tam gdzie rosną tworzą rozczłonkowane korzenie. Są to objawy zakwaszenia, które nagle opanowało glebę i silnie daje się roślinom uprawnym we znaki.

Na glebach gliniastych uszkodzenia roślin nie są coprawda tak wybitne, jednak i tu brak wapna wywiera swój ujemny wpływ. Niszczy się mianowicie korzystna struktura gleby. Ziemia staje się bryłowata i zbita, a więc nie zezwala na szybkie przenikanie wody z opadów, jest wskutek tego przez długi czas mokra i nie daje się obrabiać. Jednym słowem opóźnia ona wszelkie prace w polu.

Lekarstwem, przeciw tej chorobie, która nie zezwala na wykorzystanie nakładu nawozów i pracy, jest niezwłoczne dostarczenie wapna.

Teraz zachodzi pytanie: Jakie ilości wapna ma rolnik dostarczyć, aby pokryć niedobór oraz w jakiej formie, kiedy i w jaki sposób należy go do gleby podać?

Otóż jeśli gleba nasza okaże głód wapniowy w ten sposób, że przestaje żywić roślinę, wtedy najwyższy jest czas, aby zapotrzebowanie wapna określić dokładną próbą laboratoryjną. Właściwie kontrola gleby powinna być wykonywana regularnie, ale w powyższym wypadku jest poprostu niezbędną. W każdym bądź razie ogólnie znaną rzeczą jest, że gleby ciężkie potrzebują większych ilości wapna do nasycenia składników kwaśnych aniżeli gleby lekkie, oraz bogate w humus więcej niż ubogie w humus. Forma użytego wapna odgrywa także rolę niepoślednią. Wiadomo, że do rozpuszczenia węglanu wapnia potrzebny jest pewien zasób kwasu węglowego, zawartego w glebie, którego gleba kwaśna wskutek wymarcia bakteryj, dostarczyć nie może. W takiej glebie nawet najsubtelniej zmielony węglan wapnia leżeć będzie bezczynnie, gdyż zwykła woda nie jest w stanie go rozpuścić. Dlatego autor radzi przyjąć za regułę, że do wapnowania w ostatecznej konieczności (silne zakwaszenie gleby) używać należy tylko wapna palonego.

Z kolei zastanawia się autor nad pytaniem: Czy należy wapno zostawić na powierzchni czy też zmieszać je z glebą. Otóż przy tego rodzaju wapnowaniu, które autor nazywa wapnowaniem uzdrawiającem, należy wapno zmieszać z glebą do takiej głębokości, do jakiej sięga pług. Najlepiej jest więc wapnować ściernisko, gdyż w ten

sposób zapewnimy sobie dokładne zmieszanie go z cząstkami gleby. Czasami dozwolone a nawet wskazane jest wapnowanie pogłówne, naprzykład w tym wypadku, kiedy rolnik zauważy szkody pochodzące od zakwaszenia gleby dopiero na zbożach ozimych. Chcąc zapobiec rozprzestrzenieniu się choroby na większe obszary, zupełnie wskazaniem będzie wapnowanie pogłówne, które aczkolwiek nie zapewnią jaknajlepszych zbiorów, to jednakowoż napewno je poprawi. *T. K.*

Dr. Geuer. **Ein Wort zur Kopfdüngung der Wintersaaten.** (Słowo w sprawie nawożenia pogłównego zasiewów ozimych.) Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger-Industrie. Nr. 16. 15. August.

Autor stwierdza na podstawie prac kółek doświadczalnych oraz na podstawie 10-letnich doświadczeń prof. Nolte'go, że przez podanie średniej ilości nawozu pomocniczego obniżyły się koszta wyprodukowania 1 centnara zboża o 3,2 Mk. Opuszczenie koniecznego nawożenia pomocniczego może odciążyć coprawda na chwilę sumę wydatków, powoduje jednak zmniejszenie się dochodów z rocznych żniw oraz osłabienie siły konkurencyjnej. Jest rzeczą jasną, że ażeby zrównoważyć niskie ceny musimy zwiększyć wydajność naszego warsztatu. Osiągnąć można to jedynie przez umiejętne nawożenia sztuczne. Najlepszy czas dla zabezpieczenia żniw naszych jest koniec zimy. I tak dla poważnej ilości gleb uprawnych z wyjątkiem szczególnie lekkich gruntów, należy nawożenie fosforowo - potasowe stosować raczej przed wiosną niż na wiosnę. w formie nawożenia pogłównego gdyż rośliny potrzebują potasu i kwasu fosforowego do swego rozwoju w pierwszych okresach, dla budowy materji. Drugi powód, który przemawia za stosowaniem nawozów jesienią, to możliwość uszkodzenia roślin wskutek niesprzyjających pogody przez sole zawarte w nawozie, który podanie zostany w formie nawożenia pogłównego. Jeżeli jednak nawożenie jesienne zbóz ozimych z jakiejkolwiek przyczyny odbyć się nie mogło, jest rzeczą zrozumiałą i konieczną, że braki należy uzupełnić przez nawożenie pogłówne przy zastosowaniu pewnych ostrożności. Należy wtedy wysiewać możliwie wysokoprocentowe i łatwo rozpuszczalne sole.

Również uregulowanie reakcji gleby należy do czynności, które podobnie jak nawożenie potasowo - fosforowe, powinno normalnie ukończone być przed zasiewem. Przy konieczności późniejszego wapniowania pogłównego można to wykonać jedynie wyglanem wapni w formie dającej się rozsiewać i łatwo rozpuszczalnej, gdyż wapno palone może posiadać dla młodych roślin własności gryzące. Przy nawożeniu azotowem, co do czasu zastosowania odgrywają rolę inne czynniki niż przy nawożeniu potasowo - fosforowem, gdyż trzeba się liczyć z niebezpieczeństwem wymycia tego pokarmu, szczególnie na glebach lekkich. Dlatego uważa autor za słuszne podanie przed siewem zaledwie trzeciej lub nawet czwartej części nawożenia przeznaczonego dla ozimin, a resztę w formie nawożenia pogłównego przy końcu zimy i na wiosnę, gdyż na ten czas przypada największe zapotrzebowanie pokarmu azotowego. W okresie najwcześniejszym największe zapotrzebowanie w azot wykazuje jęczmień ozimy, mniejsze żyto ozime a najmniejsze pszenica ozima. Ogólnej recepty na rozdzielenie dawek azotu i przy uwzględnieniu gleby, klimatu i rośliny nie można tu podać. Rozstrzygnąć tu może tylko ścisła próba doświadczalna przeprowadzona na miejscu. Co do wyboru odpowiedniej formy nawozu azotowego na specjalne uwzględnienie zasługuję według autora nawozy saletrzano - amonowe. *T. K.*

G. Forstenson. **„Dünger aus Stroh"**. (Nawóz ze słomy). Landtmannen, 14, 39, 65 (1931). (Ref. podług Zeitschr. f. Pflanzener. Düng. u. Bodk. 1931. cz. B. str. 401).

50 q słomy zawiera średnio 45 kg K_2O, 13 kg P_2O_5, 14 kg CaO i 23 kg N oraz 40 q substancji organicznej. — Wszystkie te składniki można przywrócić glebie, jeżeli słomę przerobi się na mierzwę, dodając na 35—40 części suchej słomy, 1 część azotu jako pożywkę dla bakterji w czasie fermentacji początkowej. — Słomę układa się w stos wysoki na ½—1 m i zwilża wodą. — Masa osadza się po kilku dniach. — Następnie rozsypuje się 7 kg azotu na 1 q substancji suchej oraz spryskuje słomę ponownie wodą. — Jako źródło azotu nadaje się doskonale azotniak, gdyż przy stosowaniu saletr ponosi się pewne straty. — Celem uniknięcia spływania wody, ściany stosu muszą być pionowo ścięte a góra stosu powinna być wgłębiona. — Wilgotna słoma rozgrzewa się po kilku dniach, poczem umieszcza się na stosie drugą taką samą warstwę słomy. — W końcu sały stos przykrywa się ziemią albo od czasu do czasu zlewa wodą, celem uzupełnienia wyparowanej ilości wody. — Fermentacja trwa 4—6 miesięcy, zależnie od pory roku. — Z 1 q słomy otrzymuje się 3 q obornika. — Zamiast wodą można słomę zwilżać także gnojówką i wtedy zagrzanie stosu następuje prędzej. — Inna metoda zużycia słomy jako obornika polega na pocięciu słomy na sieczkę, rozsypaniu jej na rolę i posypaniu azotniakiem oraz przyoraniu. — W takim razie stosuje się na

50 q słomy 150 kg azotniaku. — Taka ilość sztucznego obornika daje ten sam rezultat co 200 q obornika zwykłego. *K.*

I. Stoklasa. **Kali und Bodengare.** (Potas a wydobrzenie gleby.) Ernährung der Pflanze. 26. 121. u. 148 (1930).

Autor przypisuje potasowi silny wpływ na rozwój mikroorganizmów glebowych. Wpływ ten ma być tak wielki, że niektóre bakterje (bakterje Rhizo - sfery) nie mogą się zupełnie bez niego rozwijać. Chodzi tu specjalnie o bakterje, które biorą udział w tworzeniu humusu, a jak wiadomo mikroorganizmy te potrzebują koniecznie potasu dla swoich procesów życiowych.

Potas odgrywa ważną rolę przy oddychaniu mikroorganizmów. Bogate w potas mikroorganizmy wykazują daleko energiczniejsze oddychanie aniżeli pozbawione tego składniki, to też nawożenie potasem ma za cel nietylko odżywianie roślin, lecz także zapewnienie pełnego rozwoju mikroorganizmom glebowym a co zatem idzie poprawienie fizykalnych właściwości gleby. *T. K.*

KRONIKA NAWOZOWA

ŚWIATOWY ROZWÓJ PRZEMYSŁU AZOTOWEGO.

(Zentralbl. f. d. Kunstdüngerindustrie 14 — 1931.)

W Chem. Met. Zeitschr. dr. inż. Bruno Waeser przedstawia całokształt produkcji fabryk azotowych na całym świecie w roku 1931/32. Waeser wychodzi z założenia, że w obecnym okresie ośrodkiem zainteresowania nie są kwestje techniczne lecz gospodarcze, które wywodzą się z jednej strony z nadprodukcji nawozów azotowych, z drugiej zaś z obniżenia konsumcji.

W obliczeniach swych autor artykułu uwzględnia wykończenie fabryk azotu będących w budowie wzgl. rozbudowywanych oraz dolicza produkcję amerykańskich fabryk Muscle Skoals i Hopewell, które nie są jeszcze uruchomione.

Opierając się na tych podstawach, oblicza Waeser możność produkcji światowej następująco:

	1931/32 w m/t. N.		w %
1. Nawozy, otrzymane drogą przeróbki	2.560.760	=	65,10
2. Nawozy, oparte na amonjaku, otrzymywanym z dalszej przeróbki azotn.	15.000	=	0,38
3. Saletra chilijska	500.000	=	12,72
4. Produkcja koksowni i gazowni	472.000	=	12,00
5. Azotniak (bez pozycji 2)	361.700	=	9,19
6. Syntetyczny azot wiązany w ługu	21.000	=	0,53
7. Saletra bengalska	2.000	=	0,05
8. Inne	1.000	=	0,03
Suma ogólna:	3.933.460	=	100,00

Wyżej podana zdolność produkcyjna rozkłada się na poszczególne kraje jak następuje:

	1931/32		
Niemcy	1.100.000	=	27,96%
Stany Zjednoczone	578.000	=	14,69%
Chile	500.000	=	12,72%
Francja	293.000	=	7,45%
Japonja (Korea, Mandżurja)	290.000	=	7,37%
Anglja	250.000	=	6,36%
Belgja	190.000	=	4,83%
Włochy	108.500	=	2,76%
Polska	108.500	=	2,76%
Norwegja	105.000	=	2,69%
Holandja	96.500	=	2,45%
Rosja Sowiecka	81.000	=	2,05%
Kanada	58.000	=	1,48%
Czechosłowacja	35.000	=	0,90%
Inne kraje	139.960	=	3,53%
	3.933.460	=	100,00%

Rzeczywista światowa produkcja związków azotowych w roku 1929/30 według British Sulphate of Ammonia Federation przedstawia się następująco:

	w tonach azotu
Produkcja koksowni i gazowni	380.000
Siarczan amonu syntetyczny	455.000
Azotniak	263.000
Saletra wapniowa	130.500
Azot syntetyczny w innej postaci	423.000
Azot jako produkt uboczny w różnych postaciach	62.300
Saletra chilijska	464.000
Ogółem:	2.178.400

Na cele rolnicze zużyto w tym roku około 1.721.000 ton azotu. Waeser oblicza, że światowy przemysł azotowy wykorzystany jest w 48,5%, uwzględniając zapasy i obecnie zmniejszoną konsumcję. *K.*

IMPORT NAWOZÓW NA LITWĘ.

(Le Phosphate et les Engrais Chimiques 1931 — 235.)

W roku 1930 import nawozów wzrósł w porównaniu z rokiem ubiegłym:

	1929 ton	1930 ton
nawozy fosforowe	43.984,2	103.388,1
inne nawozy	59.979,5	11.880,8
	103.963,7	115.268,9

Dostawcami nawozów były: Belgja, Danja, Holandja, Francja, Niemcy, Szwecja i Stany Zjednoczone. *K.*

NAWOZY SZTUCZNE W CZECHOSŁOWACJI.

(L'Engrais — 13 — 1931.)

Czechosłowacja uprawia na wielkich przestrzeniach buraki cukrowe i ziemniaki, wobec czego zrozumiała jest wysoka konsumcja nawozów sztucznych. W roku 1928/29 skonsumowano następujące ilości nawozów:

1)	siarczanu amonu	55.638 t.
4)	saletry sodowej	4.643 „
3)	saletry wapniowej	11.573 „
2)	azotniaku	37.406 „
1)	superfosfatu	244.801 „
2)	tomasyny	187.226 „
3)	mączki kostnej	11.061 „
2)	kainitu	46.046 „
3)	soli potasowych 18—24%	2.946 „
1)	soli potasowych 38—44%	70.819 „
4)	innych soli potasowych	992 „
1)	odpadków zwierzęcych	2.606 „
2)	nawozów nieoznaczonych	78 „
	Razem:	717.821 t.

N a w o z y   a z o t o w e: Amonjak otrzymany na drodze syntetycznej wytwarzają fabryki w Marienbergu, których dzienna produkcja wynosi 60 ton amonjaku. Fabryki azotu w Aussig wytwarzają pochodne azotu a fabryka w Falkenow tylko azotniak.

Wytwórczość tych fabryk nie wystarcza do zaspokojenia rynku krajowego, który dla potrzeb samego rolnictwa wymaga rocznie 30 do 35.000 t. azotu. Wobec tego import nawozów sztucznych jest znaczny i wykazał w roku 1929 w porównaniu z 1924 r. wzrost o 42%.

Import w poszczególnych latach przedstawiał się następująco:

w roku 1925	—	84.400 t.
1926	—	66.000 „
1927	—	70.300 „
1928	—	74.300 „
1929	—	118.700 „

W odniesieniu do poszczególnych nawozów azotowych stosunki te przedstawiają się następująco:

A z o t n i a k: produkcja wzrosła z 5.000 t. (w roku 1925) do 27.000 t. w roku 1929. Konsumcja zaś w tych samych latach wynosiła 8.000 (1925 rok) i 38.200 t. (1929), wobec czego Czechosłowacja skazana jest na import azotniaku, który w 1929 r. wynosił 11.000 t.

S i a r c z a n   a m o n u: produkcja wzrosła od 1925 do 1929 r. prawie trzykrotnie, bo z 24.300 ton na 70.400 ton.

S a l e t r a   w a p n i o w a: import wynosi 11.400 t., należy się jednak spodziewać, że wkrótce przemysł krajowy będzie w całości pokrywał zapotrzebowanie wewnętrzne.

S a l e t r a   c h i l i j s k a: Importowano:

w roku 1924	—	62.300 t.
1928	—	55.100 „
1929	—	95.000 „

K.

KONSUMCJA WAPNA W NIEMCZECH.

(Zentralblatt für Kunstdünger-Industrie. 13 — 1931 — 148.)

Pruskie Ministerstwo Rolnictwa w sprawozdaniu swem na rok nawozowy 1930/31 podaje statystykę zużycia wapna przez rolnictwo niemieckie. — Cyfry wykazują zmniejszenie się konsumcji w stosunku do roku ubiegłego. I tak zużycie wapna palonego spadło o ⅓, mianowicie z 658.000 ton na 436.000 ton, węglanu wapnia z 911.000 ton na 554.000 ton (39%). Tak samo zmniejszył się zbyt innych nawozów, zawierających wapno, np. w nawozach azotowych o 22%, w fosforowych o 16%. Zwiększyło się jedynie zużycie wapna defekacyjnego o 47% z powodu dobrego sprzętu buraków cukrowych. Ogółem w okresie sprawozdawczym zużyło rolnictwo około 2.240.000 ton w porównaniu do 2.800.000 ton roku ubiegłego, co odpowiada obniżeniu o 20%.

Przeprowadzone z inicjatywy Państwa badania gleb na zawartość wapna wykazują w ostat-

nich czterech latach następującą zasobność gleb w wapno.

Rok	brak wapna wykazuje ilość zbad. gleb	% badanych gleb	średnią zaw. wapna wykazują ilość zbad. gleb	% badanych gleb	zapas wapna wykazuje ilość zbad. gleb	% badanych gleb
1926 27	10.136	28	17.006	48	8.751	24
1928	16.721	34	19.096	39	12.877	27
1929	26.658	37	29.684	41	15.846	22
1930	20.836	38	20.450	37	13,745	25

Cyfry wykazują, że ilość gleb ubogich w wapno wzrosła. *K.*

ROZWÓJ PRZEMYSŁU NAWOZOWEGO W SOWJETACH.

(Le Phosphate et les Engrais Chimiques 1931 — 220.)

W okolicach Moskwy buduje się obecnie 13 fabryk chemicznych, które rocznie mają dostarczyć 700 000 ton nawozów syntetycznych. — Z tym kompleksem fabryk połączona jest centrala na 400 000 kw i gazownia o rocznej produkcji 300 miljonów metrów kubicznych gazu. — Koszta budowy wynoszą około 550 miljonów rubli. — Uruchomienie fabryk ma nastąpić około 1 stycznia 1932 r., zaś centrali elektrycznej nieco później.

K.

PLAN NOWEJ „PIATILETKI" ROLNICZEJ OPRACOWUJĄ WŁADZE SOWIECKIE.

Komisarjat rolniczy opracowuje obecnie plan nowej „piatiletki" dla rolnictwa na okres 1933—1937. Plan przewiduje rozszerzenie obszaru, znajdującego się pod uprawą, do 200 milj. ha, przy zastosowaniu daleko idącej mechanizacji rolnictwa, oraz podniesienie produkcji zbożowej do takiej granicy, aby stanowiła 60% ogólnej produkcji rolnej. *Głównym środkiem do tego celu ma być szerokie zastosowanie nawozów sztucznych.* Uprawa oprzeć się ma w pierwszym rzędzie na gospodarstwach kolektywnych (155 milj. ha), w drugim na gospodarstwach należących do państwa (45 milj. ha). Dużą rolę odegrać mają traktory, których łączną siła osiągnąć ma w tych latach 16 milj. koni, oraz motory elektryczne.

Najważniejszem jednak zagadnieniem, które „piatiletka" chce rozwiązać, jest produkcja zwierzęca. Stan liczebny bydła ma być podniesiony do 70 milj. sztuk, owiec do 150 milj. sztuk, świń do 70 milj. sztuk. Pozatem plan przewiduje program wyszkolenia technicznego dla szerokich mas robotników rolnych. Po przyjęciu przez komisarjat całego projektu, ma być on podany do wiadomości organizacjom robotniczym w gospodarstwach państwowych i kolektywnych, celem wypowiedzenia przez nie, swej opinji.

NOWA FABRYKA AZOTNIAKU W JUGOSŁAWJI.

(Le Phosphate et les Engrais Chimiques 1931 — 235.)

Towarzystwo „La Dalmatienne" projektuje budowę nowej fabryki azotniaku w Dugirat koło Splitu. W tym celu zakupiono 15.000 m^2 terenu. Roczna wytwórczość fabryki ma wynosić 60.000 t azotniaku. Taka ilość nawozu nietylko zaspokoi zapotrzebowanie wewnętrzne, lecz będzie stanowiła także materjał eksportowy. Fabryka ma zatrudniać około 300 robotników i będzie zmontowana podług najnowszych wymagań technicznych.

K.

PRZEMYSŁ NAWOZOWY NA WĘGRZECH.

(Le Phosphate et les Engrais Chimiques 1931 — 219).

Przemysł nawozowy na Węgrzech, który wskutek wojny zamarł nieomal zupełnie, rozwija się obecnie pomyślnie. — Cztery fabryki superfosfatu produkują więcej nawozu aniżeli kraj może skonsumować. — W roku 1928 rozszerzono znacznie propagandę dla nawozów syntetycznych, na skutek której osiągnięto sprzedaż 16 800 wagonów; w roku następnym konsumcja spadła o 25%. — Z pośród nawozów azotowych stosowanie azotniaku uogólnia się coraz więcej. — Gazownie produkują znaczne ilości siarczanu i salmjaku.

K.

PRZEMYSŁ NAWOZOWY HISZPANJI W ROKU 1930.

(Die Futter und Düngemittel-Industrie. Nr. 14. 15. Juli 1931.)

O hiszpańskim przemyśle chemicznym podają Roczniki Niemieckiego Domu Handlowego następujące wiadomości: Znaczenie wzmagającej się zdolności przeróbki przemysłu hiszpańskiego, jest dla tego kraju widoczne. W ciągu ubiegłego roku wszystkie prawie jego gałęzie były w ruchu, tak, że przemysł hiszpański nietylko pokrył swemi fabrykatami zapotrzebowanie wewnętrzne, ale

wzmógł, w przeciwieństwie do roku poprzedniego swój wywóz. W omawianym roku wyprodukowano okrągło 1 miljon ton superfosfatu. To też podczas gdy w roku 1927 musiano sprowadzić z zagranicy 193.925 t., w roku 1928 — 434.165 t., w 1929 — 636.097 i wreszcie w r. 1930 — 27.524 t. tego środka nawozowego, to w roku ubiegłym wywieziono po raz pierwszy 2.408 t.

Zużycie saletry sodowej wynosi zaledwie czwartą część zużycia z roku poprzedniego, w którym importowano 173.000 t., podczas gdy w roku 1930 — tylko 47.000 t. Z soli potasowych wywieziono 22.536 t., z czego 18.000 t. do Stanów Zjednoczonych, podczas gdy w roku 1928 wywieziono 16.000 t.

NAWÓZ ZŁOŻONY.

(Le Phosphate et les Engrais Chimiques 1931 — 234.)

Na Kongresie niemieckich chemików w Wiedniu przedstawił dr. T. Heinrich sposób otrzymywania nawozu złożonego z tomasyny traktowanej kwasem azotowym rozcieńczonym. Metodę tę opracowywano w laboratorjach „Hoesch Köln, Neu Essen A. G."

Wykazano, że przy uwzględnieniu temperatury i stężenia kwasu nawóz złożony może zawierać cały kwas fosforowy rozpuszczalny w kwasie cytrynowym lub częściowo rozpuszczalny w wodzie i kwasie cytrynowym. Azot znajduje się w postaci azotanu wapnia. *K.*

SPRAWY ROLNICZE

MIĘDZYNARODOWA WYSTAWA UPRAWY MECHANICZNEJ

odbędzie się w Wersalu w okresie 25—30 września 1931 r. staraniem „Chambre syndicale de la Motoculture" przy współudziale ministerstw rolnictwa i wojny.

WYSTAWA PRODUKTÓW ROLNYCH I SPOŻYWCZYCH W LOZANNIE.

Izba przemysłowo - handlowa w Warszawie podaje do wiadomości osób i firm zainteresowanych, iż tegoroczna wystawa przemysłowa produktów rolnych i spożywczych w Lozannie „Comptoir Lausanne" odbędzie się w czasie od 12 do 27 września r. b.

Poselstwo szwajcarskie, Smolna 25, Warszawa, udziela zainteresowanym kart wstępu na wystawę.

POMOC DLA ROLNICTWA W NIEMCZECH.

Rząd stara się nowemi sposobami ułatwić sfinansowanie zbiorów. Na wszystkie kontrakty dostawy pszenicy, żyta i jęczmienia, Centralny Bank Rolny udziela zaliczek. Bankowi temu rząd Rzeszy dał możność udzielania kredytów przy stopie procentowej o 6 proc. niższej od stopy oficjalnej.

NIEMIECKA PSZENICA W CZECHOSŁOWACJI.

Na czechosłowackim rynku zbożowym pojawiły się w ostatnich dniach znaczniejsze oferty niemieckiej pszenicy, która zakupywana jest przez młyny i jako gorszy gatunek mieszana z lepszą pszenicą zagraniczną. Cena pszenicy niemieckiej wynosi 130 koron loco Ołomuniec, gdy czechosłowackiej 135 koron. Zdaniem pism, jest to polityka ze strony niemieckiej, zmierzająca do pozbycia się pszenicy gorszego gatunku (miękkiej) i poczynienia później zakupów lepszej pszenicy zagranicznej po tej samej cenie, lub nawet niżej. Pozatem przy obecnych tranzakcjach otrzymują firmy niemieckie gotówkę, gdy późniejsze swe zakupy będą mogły poczynić na kredyty terminowe.

PRZEMYSŁ CUKROWNICZY.

W miesiącu lipcu r. b. wysłano na rynek wewnętrzny 38.695 ton cukru wobec 38.913 ton w lipcu roku ubiegłego. Od początku kampanji, t. j. od 1. 10. 1930 r. do 31. 7. 1931 r. wysłano na rynek wewnętrzny 280.942 t. wobec 288.138 t. w analogicznym okresie r. 1929/30. Na eksport wysłano z cukrowni w ciągu 10 miesięcy bieżącej kampanji ogółem 280.437 t. cukru wartości cukru białego, wobec 387.622 t. w tym samym okresie roku ubiegłego. Z wysyłek tych część znajduje się jeszcze w magazynach portowych, a efektywnie wywieziono poza obszar kraju 252.147 t. w wartości cukru białego.

Notowania cukru eksportowego kryształu według Banku Cukrownictwa w Poznaniu lub Gdańsku za centwieght netto za wrzesień wynosi za zwyczajny kryształ 6 sh. Sytuacja na rynkach zagranicznych uległa ostatnio znacznemu pogor-

szeniu, notowania obniżyły się w Londynie do ca 6 f. szt. za tonę cukru białego i wykazują nadal tendencję zniżkową.

Przyczyniło się do tego ogólne położenie polityczne w związku z naprężoną sytuacją Niemiec i z zamknięciem giełdy cukrowej w Hamburgu, dalej przesilenie, które przechodzi Anglja, rozruchy na Kubie, straty poniesione przez spekulantów na bawełnie, wobec czego musieli oni likwidować prowadzone równocześnie tranzakcje cukrem. Nacisk na rynki pod względem podaży jest znaczny w związku z kończącym się pierwszym okresem umowy Chadbourne'a wysoka stopa dyskontowa i lombardowa skłania producentów niemieckich do możliwie szybkiego realizowania swych zapasów, w podobnej sytuacji jest cukrownictwo czeskosłowackie. Pozatem krążą wersje o zamiarze Rosji sprzedania 100.000 t. na rynku londyńskim oraz o dostarczeniu przez Jawę do Europy 150.000 t. Jawa jest też zaniepokojona planem wybudowania rafinerji w Chinach przez konsorcjum kubańsko - chińskie. Wszystkie te momenty oddziaływują ujemnie na rynki, niemniej jednak należy się spodziewać, że są to fluktuacje chwilowe, które nie zdołają przeszkodzić, by ostatecznie zawarte porozumienie doprowadziło do pożądanej stabilizacji światowego rynku cukru.

Co do nowej kampanji należy zaznaczyć, że stan buraków przedstawia się poza północnemi częściami kraju nieszczególnie dobrze. Liście mają żółtawy odcień i mało świeży wygląd, a waga korzeni pozostaje daleko poniżej wagi w tych samych okresach lat ubiegłych.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 250 zł, ½ strony 150 zł, ¼ strony 85 zł, 1/8 strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego", Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9

ŻADEN ROLNIK NIE POWINIEN
ŻAŁOWAĆ DROBNEGO WYDATKU

NA ODKAŻENIE

ZIARNA SIEWNEGO

GDYŻ ZDROWE PLONY
STOKROTNIE GO OPŁACĄ

NAJDOGODNIEJ ZAPRAWIAĆ ZIARNO SUCHĄ BEJCĄ.

ZIARNIK

JEST NAJLEPSZĄ SUCHĄ (KRAJOWĄ) **ZAPRAWĄ**

STWIERDZAJĄ TO DOŚWIAD-
CZENIA I OPINJE ROLNIKÓW.



BLIŻSZYCH INFORMACYJ I WYJAŚNIEŃ UDZIELA

SKA AKC. „AZOT“ W JAWORZNIE



PEŁNE ZIARNO

SILNĄ I DŁUGĄ SŁOMĘ

OBFITY PLON

ZAPEWNISZ SOBIE — STOSUJĄC

TOMASYNĘ

AZOTNIAKOWANĄ

(MIESZANKĘ AZOTOWO-FOSFOROWĄ ZAWIERAJĄCĄ 9% AZOTU W FORMIE AZOTNIAKU I 10% KWASU FOSFOROWEGO W FORMIE TOMASYNY)

WSZELKICH WYJAŚNIEŃ UDZIELA BEZPŁATNIE:

PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH
W CHORZOWIE — GÓRNY ŚLĄSK